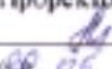


**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
АМУРСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ МЕДИЦИНСКАЯ АКАДЕМИЯ  
МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ**

СОГЛАСОВАНО  
Проректор по учебной работе,  
 Н.В. Лоскутова  
«26.06» 2018 г.  
Решение ЦКМС  
Протокол № 9 от  
«20» 06 2018 г.

  
УТВЕРЖДАЮ  
Ректор ФБОУ ВПО Амурская ГМА  
Минздрава России  
 Т.В. Заболотных  
«26» 06 2018 г.  
Решение ученого совета  
Протокол № 18 от  
«26» 06 2018 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
по дисциплине  
„МИКРОБИОЛОГИЯ, ВИРУСОЛОГИЯ“**

**Специальность: 31.05.01 Лечебное дело**

**Курс: II-III**

**Семестр: IV-V**

**Всего часов: 252 часа**

**Всего зачетных единиц: 7 з.е.**

**Лекции: 42 часов**

**Практические занятия: 102 часов**

**Экзамен: 36 часов (1 з.е.)**

**Самостоятельная работа студентов: 72 часов**

**Вид контроля – экзамен (V семестр)**


Благовещенск 2018 г.

Рабочая программа по дисциплине «Микробиология, вирусология» составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по специальности 31.05.01 - Лечебное дело, утвержденным Министерством образования и науки Российской Федерации


Автор: заведующая кафедрой микробиологии, вирусологии, д.м.н., профессор, Г.И.Чубенко

Рецензенты:

Заведующая кафедрой хирургии с курсом урологии, д.м.н., профессор Н.П.Володченко 

Заместитель главного врача по лечебной работе АО «Амурская областная инфекционная больница» И.А. Лосев 

УТВЕРЖДЕНА на заседании кафедры микробиологии, вирусологии протокол № 31 от 18. 06. 2018 г.

Зав. кафедрой, д.м.н., профессор Г.И.Чубенко 

Заключение Экспертной комиссии по рецензированию Рабочих программ: протокол № от 19. 06. 2018 г.


Эксперт экспертной комиссии: старший преподаватель, к.м.н. О.В. Бубинец 

УТВЕРЖДЕНА на заседании ЦМК № 6 протокол № 7 от 19. 06. 2018г.

Председатель ЦМК № 6 д.м.н., профессор Н.В. Коршунова 

СОГЛАСОВАНО: декан лечебного факультета, доцент

И.В. Жуковец

«19» 06. 2018 г. 

## Содержание

Раздел	Наименование	Стр
	<b>Рецензии на рабочую программу</b>	
	<b>Лист изменений и дополнений к рабочей программе</b>	
	<b>Содержание</b>	
<b>1</b>	<b>Пояснительная записка</b>	<b>5</b>
1.1.	Характеристика дисциплины	5
1.2.	Цели и задачи дисциплины	5
1.3.	Место дисциплины в структуре АПОП ВО	6
1.3.1	Требования к студентам	6
1.3.2	Междисциплинарные связи	7
1.4.	Требования к результатам освоения дисциплины	8
1.5.	Сопряжение ОПК, ПК и требований профессионального стандарта	9
1.6.	Перечень планируемых результатов освоения дисциплины	10
1.7.	Формы организации обучения	11
1.8.	Виды контроля процесса формирования компетенций	11
<b>2</b>	<b>Структура и содержание дисциплины</b>	<b>11</b>
1.1.	Объем дисциплины и виды учебной работы	11
2.2.	Тематический план лекции	12
2.3.	Тематический план практических занятий	13
2.4.	Содержание лекции	15
2.5.	Содержание практических занятий	22
2.5.1.	Интерактивные формы обучения	37
2.6.	Критерии оценивания результатов обучения студентов	40
2.7.	Самостоятельная работа студентов	42
2.7.1.	Аудиторная самостоятельная работа студентов	42
2.7.2.	Внеаудиторная самостоятельная работа студентов	42
2.7.3.	Организация внеаудиторной самостоятельной работы студентов	43
2.8.	Научно-исследовательская работа студентов	48
<b>3</b>	<b>Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины</b>	<b>49</b>
3.1.	Перечень основной и дополнительной литературы	49
3.2.	Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы студентов, подготовленного сотрудниками кафедры	49
3.3.	Профессиональные базы данных, информационные справочные системы, электронные образовательные ресурсы	50
3.3.1.	Перечень альбомов, стендов, таблиц, планшетов, раздаточных материалов, используемых при обучении	52
3.4.	Материально-техническая база образовательного процесса	52
3.4.1.	Перечень оборудования, используемого при обучении студентов	53
3.4.2.	Перечень информационных технологий, используемых при обучении студентов	54
3.4.3.	Перечень программного обеспечения, используемого в образовательном процессе	54
<b>4.</b>	<b>Фонд оценочных средств для проведения промежуточной и текущей аттестации</b>	<b>55</b>
4.1.	Примеры тестовых заданий входного контроля	55
4.2.	Примеры тестовых заданий текущего контроля	56

4.3.	Примеры ситуационных задач текущего контроля	56
4.4.	Перечень практических навыков, необходимых для сдачи промежуточной аттестации	57
4.5.	Перечень экзаменационных вопросов	58
4.6.	Этапы формирования компетенций и описания шкал оценивания	66

# 1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

## 1.1. Характеристика дисциплины

Реформа здравоохранения и высшего медицинского образования требует подготовки квалифицированных врачей, способных решать сложные вопросы раннего распознавания, рационального лечения и предупреждения различных заболеваний. Высокое разнообразие бактерий и вирусов, их изменчивость, способность быстро адаптироваться к организму человека, а соответственно и вызывать широкий спектр заболеваний, делают данных возбудителей актуальными. Особенно значимым является понимание механизмов воздействия различных социальных, экологических и эндогенных факторов на вирусы, бактерии и другие микробы.

Микробиология, вирусология находится на стыке фундаментальных и клинических дисциплин и согласно Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) включена в Блок 1- дисциплины базовой части для выпускников лечебного факультета медицинских вузов.

Современная микробиология, вирусология тесно связана буквально со всеми медицинскими специальностями. Достижения генетики, молекулярной биологии и биотехнологии привели к созданию принципиально новых биообъектов, в том числе генетически модифицированных, разработке новых диагностических систем высокой специфичности, профилактических и лечебных иммунобиологических препаратов.

Преподавание микробиологии, вирусологии в медицинском ВУЗе проводится в виде лекционного курса и практических (лабораторных) занятий, со сдачей зачетов по основным модулям дисциплины (общая микробиология, вирусология и частная микробиология, вирусология), промежуточной аттестацией (тестирование в системе Moodle) и экзаменом. Изучение дисциплины осуществляется в IV и V семестрах.

Преподавание интегрировано с программами смежных кафедр, при этом отводится существенная роль самоподготовке студентов и приобретению ими профессиональных компетенций. Умению правильно выбрать материал для исследования и обосновать данный выбор, собрать его с соблюдением всех правил и требований безопасности, направить для проведения лабораторных исследований, интерпретировать полученные лабораторные данные, поставить этиологический диагноз, обосновать назначение этиотропных средств терапии и специфической профилактики инфекционных заболеваний.

## 1.2. Цели и задачи дисциплины

**Цель изучения дисциплины** – приобретение студентами базисных знаний о закономерностях взаимодействия микро- и макроорганизма, практических навыков по методам профилактики, микробиологической, молекулярно-биологической и иммунологической диагностики, основным направлениям специфического и этиотропного лечения инфекционных и оппортунистических болезней человека.

### Учебные задачи дисциплины:

- |  |
|--|
| <ul style="list-style-type: none"><li>• формирование у студентов представлений о строении и функционировании микробов как живых систем, их роли, способах деконтаминации;</li></ul>        |
| <ul style="list-style-type: none"><li>• формирование представлений о закономерностях взаимодействия организма человека с миром микробов, включая ответ на инфекционные антигены;</li></ul> |

- изучение принципов и приёмов интерпретации результатов микробиологических, молекулярно-биологических и иммунологических исследований биологических жидкостей, вирусосодержащих материалов и чистых культур микробов;
- обучение студентов методам профилактики по предупреждению бактериальных, грибковых, паразитарных и вирусных болезней;
- изучение направлений этиотропной и специфической терапии инфекционных и оппортунистических болезней человека (бактериальных, грибковых, паразитарных, вирусных);
- формирование у студентов навыков работы с научной литературой;
- ознакомление студентов с принципами организации работы микробиологической лаборатории, с мероприятиями по охране труда и технике безопасности;
- формирование у студентов представлений об условиях хранения химических реактивов и лекарственных средств.

### 1.3. Место дисциплины в структуре АПОП ВО

В соответствии с ФГОС ВО микробиология, вирусология относится к Блоку 1 – дисциплины базовой части цикла математических, естественнонаучных дисциплин. Код дисциплины Б1.Б19. Общая трудоемкость составляет 73.ед. (252 часа).

Дисциплина микробиология, вирусология является базовой для: инфекционных болезней, фтизиатрии, дерматовенерологии, акушерства и гинекологии, факультетская терапия, профессиональные болезни; госпитальная терапия, эндокринология; поликлиническая терапия; педиатрии, общая хирургия, лучевая диагностика; факультетская хирургии, урология; госпитальная хирургия, детская хирургия, травматологии и ортопедии, стоматологии, онкологии, лучевой терапии; офтальмология.

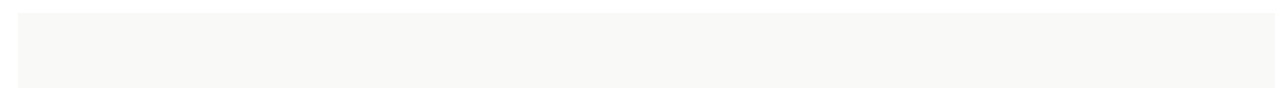
Модули дисциплины: общая микробиология, вирусология и частная микробиология, вирусология. Внутри модуля 1 выделено четыре раздела: морфология микроорганизмов; физиология микроорганизмов; общая вирусология; экология и генетика микроорганизмов. Внутри модуля 2- 5 разделов дисциплины: патогенные кокки; возбудители бактериальных кишечных инфекций; возбудители ООИ и токсинемических инфекций; возбудители спирохетозов и трансмиссивных инфекций; возбудители вирусных инфекций.

#### 1.3.1. Требования к студентам:

Для изучения дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами (практиками):

<b>Латинский язык</b>
<b>Знания:</b> основная медицинская и фармацевтическая терминология на латинском языке
<b>Умения:</b> уметь применять знания для коммуникации и получения информации с зарубежных источников медицинской литературы, медицинской документации. (II-III уровень)
<b>История медицины</b>
<b>Знания:</b> выдающиеся деятели медицины и здравоохранения, нобелевские лауреаты, выдающиеся медицинские открытия в области микробиологии, вирусологии, влияние гуманистических идей на медицину. (II-III уровень)

<b>Умения:</b> уметь грамотно и самостоятельно излагать и анализировать вклад отечественных ученых в развитие иммунологии.
<b>Философия</b>
<b>Знания:</b> методы и приемы философского анализа проблем; формы и методы научного познания, их эволюцию; основные закономерности и тенденции развития мирового исторического процесса; законы диалектического материализма в медицине. (II-III уровень)
<b>Умения:</b> уметь грамотно и самостоятельно излагать, анализировать формы и методы научного познания и законы диалектического материализма в медицине.
<b>Гистология</b>
<b>Знания:</b> эмбриогенез тканей и систем макроорганизма, строение иммунной системы и функция иммунокомпетентных клеток (ИКК). (II-III уровень)
<b>Умения:</b> уметь определить возрастные закономерности развития органов и тканей и роль иммунной системы в развитии инфекционных заболеваний; анализировать результаты гистофизиологического исследования, зарисовывать клетки иммунной системы, работать со световым и электронным микроскопом, с учетом правил техники безопасности.
<b>Химия</b>
<b>Знания:</b> химико-биологическая сущность процессов, происходящих в живом организме на молекулярном и клеточном уровнях. (II-III уровень).
<b>Умения:</b> уметь анализировать вклад химических процессов в функционировании живого организма.
<b>Биохимия</b>
<b>Знания:</b> строение и биохимические свойства основных классов биологически важных соединений, основные метаболические пути их превращения; роль клеточных мембран и их транспортных систем в обмене веществ (II-III уровень).
<b>Умения:</b> уметь анализировать вклад биохимических процессов в функционировании систем макроорганизма, интерпретировать результаты наиболее распространенных методов лабораторной диагностики для выявления нарушений в макроорганизме
<b>Анатомия</b>
<b>Знания:</b> Анатомо-физиологические особенности строения органов и тканей. (II-III уровень)



<b>Умения:</b> уметь анализировать возрастно-половые особенности строения органов и тканей макроорганизма.
<b>Биология</b>
<b>Знания:</b> законы генетики ее значение для медицины; закономерности наследственности и изменчивости в индивидуальном развитии как основы понимания патогенеза и этиологии наследственных и мультифакторных заболеваний; биосферу и экологию, феномен паразитизма и биоэкологические заболевания. (II-III уровень)
<b>Умения:</b> уметь анализировать закономерности наследственности и изменчивости в развитии взаимоотношений макро- и микроорганизмов



### 1.3.2. Междисциплинарные связи дисциплины

Изучение дисциплины необходимо для формирования знаний, умений и навыков, последующими дисциплинами/ практиками:

Междисциплинарные связи с последующими дисциплинами			
№ п/п	Наименования последующих дисциплин	Разделы дисциплины, необходимые для изучения последующих дисциплин	
		1. Общая микробиология, вирусология	2. Частная микробиология, вирусология
1.	Нервные болезни и нейрохирургия	+	+
2.	Факультетская терапия	+	+
3.	Госпитальная терапия	+	+
4.	Факультетская хирургия	+	+
5.	Госпитальная хирургия	+	+
6.	Акушерство и гинекология	+	+
7.	Инфекционные болезни	+	+
8.	Детские болезни	+	+
итого		8	8

### 1.4. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины «Микробиология, вирусология» направлен на формирование следующих общекультурных (ОК) и профессиональных компетенций (ПК): ОК-1; ПК - 2,11, ПК- 15,21.

#### Матрица компетенций учебной дисциплины

Коды компетенций	Содержание компетенций или их части	микробиология, вирусология	
		Общая микробиология, вирусология	Частная микробиология, вирусология
ОК1	способность и готовность анализировать социально-значимые проблемы и процессы, использовать на практике методы естественно-научных, медико-биологических наук в различных видах профессиональной и социальной деятельности	+	+
ПК 2	способность и готовность выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности	+	+



ПК 11	способность и готовность использовать методы оценки природных и медико-социальных факторов среды в развитии болезней у взрослого населения и подростков, проводить их коррекцию, осуществлять профилактические мероприятия по предупреждению инфекционных, паразитарных болезней	+	+
ПК 15	способность и готовность к постановке диагноза на основании результатов микробиологических исследований биологических жидкостей и с учетом законов течения патологии по органам, системам и организма в целом	+	+
ПК 21	способность к участию в проведении научных исследований.	+	+
<i>Общее количество компетенций</i>		5	5

**1.5. Сопряжение ОПК, ПК и требований Профессионального стандарта, утвержденным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 27 марта 2017 г. N 293н**

Код ПС 02.009 Врач лечебник (врач терапевт участковый)

Наименование и код ТФ	Название и код компетенции
Проведение обследования пациента с целью установления диагноза (Код А/02.7)	Готовность к сбору и анализу жалоб пациента, данных его анамнеза, результатов осмотра, лабораторных, инструментальных и иных исследований в целях распознавания состояния или установления факта наличия или отсутствия заболевания (ПК-5). Способность к определению у пациентов основных патологических состояний, симптомов, синдромов заболеваний, нозологических форм в соответствии с Международной статистической классификацией болезней и проблем, связанных со здоровьем – X пересмотр, принятой 43-й Всемирной Ассамблеей Здравоохранения, г. Женева, 1986г. (ПК-6).

## 1.6. Перечень планируемых результатов освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

### **Знать:**

- историю микробиологии, вирусологии, основные этапы формирования данных наук;
- правила техники безопасности и работы в микробиологических лабораториях, с реактивами и приборами, лабораторными животными;
- классификацию, морфологию и физиологию микробов и вирусов, их биологические и патогенные свойства, влияние на здоровье населения;
- особенности формирования процессов симбиоза организма человека с микробами, роль резидентной микрофлоры организма в развитии оппортунистических болезней;
- особенности генетического контроля патогенности и антибиотикорезистентности микробов, механизмы выработки резистентности и способы её определения;
- роль отдельных представителей микробного мира в этиологии и патогенезе основных инфекционных заболеваний человека;
- методы микробиологической диагностики, применение основных антибактериальных, противовирусных и биологических препаратов, принципы их получения и применения.

### **Уметь:**

- пользоваться микробиологическим оборудованием; соблюдать технику безопасности, работать с увеличительной техникой (микроскопами), интерпретировать данные микроскопии;
- интерпретировать результаты наиболее распространённых методов лабораторной диагностики – микробиологических, молекулярно-биологических и иммунологических;
- обосновывать с микробиологических позиций выбор материала для исследования при проведении диагностики инфекционных и оппортунистических заболеваний;
- обосновывать выбор методов микробиологической, серологической и иммунологической диагностики инфекционных и оппортунистических заболеваний; интерпретировать полученные результаты;
- определить тактику антибактериальной, противовирусной и противогрибковой терапии; применить принципы экстренной профилактики и антитоксической терапии пациентов;
- анализировать действие этиотропных лекарственных средств и возможность их использования для терапевтического лечения пациентов различного возраста;
- соблюдать технику безопасности и правила работы с материалом, представляющим биологическую опасность.

### **Владеть:**

- основными методами стерилизации, дезинфекции и антисептической обработки инструментов и оборудования;
- навыками постановки предварительного диагноза на основании результатов лабораторного (микробиологического и иммунологического) обследования взрослого населения и подростков;
- методикой интерпретации результатов микробиологического и иммунологического исследования, определения антимикробной активности антибиотических препаратов и правилами их применения для лечения больных;
- основными навыками работы с материалом, содержащим патогенные и условно-патогенные микроорганизмы;

- методами подбора противомикробных и иммунобиологических препаратов для адекватной профилактики и лечения инфекционных и неинфекционных заболеваний;
- основными навыками работы с современными приборами, применяемыми для диагностики инфекционных заболеваний.

### 1.7. Формы организации обучения студентов

1. Лекции
2. Практические занятия
3. Интерактивные формы: (групповая дискуссия, публичная презентация, работа в малых группах, метод «Мозгового штурма», ролевая игра, деловая игра)
4. Участие в учебно-исследовательской и научно-исследовательской работе кафедры и конференциях.

### 1.8. Виды контроля процесса формирования компетенций:

*Входной контроль:* проверка отдельных знаний, навыков и умений студентов, необходимых для успешного изучения дисциплины (проводится на первом занятии определению остаточного уровня знаний предыдущих дисциплин);

*Текущий контроль* - проверка заданий, выполненных самостоятельно внеаудиторно; устный контроль усвоения теоретического материала; тестовый контроль; контрольные задания (практические и теоретические) по изученной теме. Текущий контроль знаний студентов на занятиях также осуществляется с помощью программированного или тестового контроля.

*Промежуточный контроль:*

Контрольное занятие по нескольким разделам (тестирование, собеседование по ситуационным задачам, защита творческой работы, проверка усвоения практических навыков).

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ «МИКРОБИОЛОГИЯ, ВИРУСОЛОГИЯ»

### 2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Виды учебной работы	Всего часов	Семестры	
		4	5
Лекции	42	36	6
Практические занятия	102	60	42
Самостоятельная работа студентов	72	48	24
Экзамен	36	-	36
<b>Общая трудоемкость в часах</b>	<b>252</b>	<b>144</b>	<b>108</b>
<b>Общая трудоемкость в зачетных единицах</b>	<b>7</b>	<b>4</b>	<b>3</b>

Программа обучения по дисциплине «Микробиология, вирусология» для студентов лечебного факультета включает в себя теоретическую (лекционный курс) и практическую подготовку (практические занятия). Обучение проводится в течение IV и V семестрах и

включает в себя 42 часа лекций, 102 часа аудиторной практической подготовки и 72 часа - внеаудиторной самостоятельной работы

## 2.2. Тематический план лекций по микробиологии, вирусологии

№	Тема лекции	Трудоемкость (час.)	Коды формируемых компетенций
<b>4 семестр</b>			
1.	Медицинская микробиология, вирусология Предмет, методы, задачи, разделы, история развития.	2	ОК-1; ПК - 2,
2.	Систематика и номенклатура микробов. Морфология бактериальной клетки	2	ОК-1; ПК - 2,
3.	Общая вирусология. Классификация, структура, биология вирусов. Бактериофаги.	2	ОК-1; ПК - 2,
4.	Общая протозоология. Классификация, структура. Биология простейших	2	ОК-1; ПК - 2,
5.	Общая микология. Классификация. Структура. Биология микроскопических грибов	2	ОК-1; ПК - 2,
6.	Физиология бактерий и вирусов.	2	ОК-1; ПК - 2,
7	Генетика бактерий и вирусов. Основы генной инженерии и медицинской биотехнологии	2	ОК-1; ПК - 2,
8	Санитарная микробиология. Микрофлора окружающей среды	2	ОК-1; ПК - 2,11
9	Микрофлора организма человека.	2	ОК-1; ПК - 2,11
10	Учение об инфекционном процессе. Патогенные и вирулентные свойства бактерий и вирусов.	2	ОК-1; ПК - 2, 11
11	Химиотерапевтические препараты. Антибактериальные и противовирусные средства	2	ОК-1; ПК - 2,11
12	Иммунобиологические препараты. Вакцины. Сыворотки	2	ОК-1; ПК - 2, 11
13	Патогенные и условно-патогенные грамположительные и грамотрицательные кокки	2	ПК-11, ПК- 15,21
14	Патогенные кишечные палочки. Шигеллы. Сальмонеллы	2	ПК-11, ПК- 15,21
15	Патогенные вибрионы и кампилобактерии.	2	ПК-11, ПК- 15,21
16	Возбудители чумы, туляремии, сибирской язвы и бруцеллеза	2	ПК-11, ПК- 15,21
17	Патогенные и условно-патогенные анаэробы	2	ПК-11, ПК- 15,21
18	Патогенные бордетеллы, коринебактерии и микобактерии	2	11, ПК- 15,21
<b>Итого</b>		<b>36</b>	

5 семестр			
№	Тема лекции	Трудоемкость (час.)	
19	Патогенные спирохеты и риккетсии	2	ПК-11, ПК- 15,21
20	Возбудители ОРВИ	2	ПК-11, ПК- 15,21
21	Возбудители парентеральных гепатитов и ВИЧ.	2	ПК-11, ПК- 15, 21
	Итого:	<b>6</b>	
	<b>Всего:</b>	<b>42</b>	

### 2.3. Тематический план практических занятий по дисциплине «МИКРОБИОЛОГИЯ, ВИРУСОЛОГИЯ»

№	Тема занятия	Трудоемкость (Час.)
<b>4 семестр</b>		
1.	Микробиология, вирусология как наука. Основные формы бактерий. Простые методы окраски	3,52
2	Структура бактериальной клетки. Сложные методы окраски	3,52
3	Морфология грибов, актиномицетов, риккетсий, спирохет, хламидий, микоплазм. Способы выявления	3,52
4	Контрольное занятие	3,52
5	Культивирование бактерий. Питание, дыхание. Выделение чистой культуры бактерий (1 день)	3,52
6	Рост и размножение микроорганизмов. Выделение чистой культуры бактерий (2 день). Культуральные свойства бактерий.	3,52
7	Выделение чистой культуры бактерий (3день). Биохимические свойства бактерий и способы их идентификации.	3,52
8	Контрольное занятие	3,52
9	Основы вирусологии. Морфология вирусов и бактериофагов. Способы выявления	3,52
10	Культивирование вирусов. Культуры клеток. Способы идентификации вирусов.	3,52
11	Учение об инфекционном процессе. Патогенные и вирулентные свойства микроорганизмов. Контрольное занятие	3,52
12	Влияние физических и химических факторов на бактерии. Микрофлора окружающей среды. Стерилизация. Дезинфекция	3,52
13	Микрофлора организма человека в возрастном и половом аспектах.	3,52

14	Генетика микроорганизмов (бактерий и вирусов)	3,52
15	Химиотерапевтические препараты. Антибактериальные и противовирусные препараты.	3,52
16	Иммунобиологические препараты. Вакцины. Сыворотки.	3,52
17	Итоговое занятие	<b>3,52</b>
	Итого	<b>60</b>
	<b>5 семестр</b>	
1	Патогенные кокки: стафилококки, стрептококки, менингококки, гонококки	2,47
2	Контрольное занятие по патогенным коккам. Энтеробактерии. Патогенные кишечные палочки	2,47
3	Сальмонеллы. Возбудители брюшного тифа, паратифов, сальмонеллезных гастроэнтеритов	2,47
4	Шигеллы. Патогенные вибрионы	2,47
5	Возбудители псевдотуберкулеза и кишечного иерсиниоза. Контрольное занятие	2,47
6	Возбудители чумы, туляремии, сибирской язвы и бруцеллеза	2,47
7	Патогенные и условно-патогенные анаэробы: спорообразующие и не спорообразующие	2,47
8	Патогенные и условно-патогенные коринебактерии и бордетеллы	2,47
9	Патогенные и условно-патогенные микобактерии Контрольное занятие	2,47
10	Патогенные спирохеты: трепонема, боррелии, лептоспиры	2,47
11	Возбудители риккетсиозов, эрлихиозов, бартоanelлезов, коксиеллезов. Патогенные хламидии и микоплазмы. Контрольное занятие	2,47
12	Возбудители острых респираторных вирусных инфекций	2,47
13	Возбудители вирусных кишечных инфекций (энтеровирусы, ротавирусы, гепатитов А и Е)	2,47
14	Возбудители парентеральных гепатитов	2,47
15	Возбудители медленных вирусных инфекций. ВИЧ.	2,47
16	Возбудители арбовирусных и робовирусных инфекций. Контрольное занятие	2,47
17	Итоговое занятие	2,47
	Итого	<b>42</b>
	<b>Всего:</b>	<b>102</b>

## **2.4. Содержание лекций по «микробиологии, вирусологии»**

### **Лекция № 1. Медицинская микробиология, вирусология. Предмет, методы.**

Медицинская микробиология, вирусология. Предмет, методы, задачи, разделы, история развития. Этапы развития микробиологии: эвристический, морфологический, физиологический, иммунологический, молекулярно-генетический. Работы Л. Пастера и его школы. Работы Р. Коха и его школы. Открытие вирусов. Д.И. Ивановский - основоположник вирусологии. Медицинская микробиология в первой половине XX века. Современный молекулярно-генетический период в развитии медицинской микробиологии (вторая половина XX века).

### **Лекция № 2. Систематика и номенклатура микробов. Морфология бактериальной клетки**

Прокариоты (бактерии), их отличие от микробов-эукариотов (простейшие, грибы) по структуре, химическому составу, функциям. Современные подходы к систематике микроорганизмов. Бинарная номенклатура бактерий. Таксономические категории: царство, отдел, семейство, род, вид. Внутривидовые категории: биовар, серовар, фаговар, морфовар, культивар. Популяция, культура, штамм, клон.

Современная классификация бактерий. Основные формы бактерий (кокковидные, палочковидные, извитые, ветвящиеся), размеры бактериальных клеток.

Постоянные и непостоянные структуры бактериальной клетки: нуклеоид, цитоплазма, рибосомы, цитоплазматическая мембрана, мезосомы, включения, периплазма, клеточная стенка; спора, капсула, ворсинки (пили), жгутики. Химический состав и функциональное значение отдельных структурных компонентов. Различия в структуре грамположительных и грамотрицательных бактерий. Протопласты, сферопласты и Л-формы бактерий.

### **Лекция № 3. Общая вирусология. Классификация, структура, биология вирусов. Бактериофаги.**

Принципы структурной организации вирусов. Форма и размеры вирусов. Классификация и таксономия вирусов. Понятие о простых и сложных вирусах. Вирион и его компоненты. Нуклеиновая кислота, капсид, капсомеры, сердцевина, суперкапсидная оболочка. Типы симметрии нуклеокапсида. Взаимодействие вируса с клеткой-хозяина. Типы взаимодействия, стадии.

Вирусы бактерий (бактериофаги), их структура, морфологические типы. Электронно-микроскопические методы исследования вирусов.

### **Лекция № 4. Общая протозоология. Классификация, структура. Биология простейших**

Патогенные для человека простейшие, особенности строения, подвижности, циклы развития. Таксономия. Классификация.

Питание, дыхание, размножение, жизненные циклы простейших. Экология простейших. Методы окраски для выявления трофозоитов, цист и других форм простейших. Особенности культивирования. Методы лабораторной диагностики, вызываемых ими заболеваний.

### **Лекция № 5. Общая микология. Классификация. Структура. Биология микроскопических грибов**

Основные формы грибов. Диморфные грибы. Структура грибов. Особенности строения цитоплазматической мембраны и клеточной стенки микроскопических грибов. Спорообразование. Споры грибов (вегетативные, эндоспоры, экзоспоры, половые).

Методы изучения морфологии грибов (микроскопия нативных и окрашенных препаратов). Особенности культивирования грибов. Питание, дыхание. Питательные среды, применяемые в микологии. Способы размножения. Экология. Грибы - продуценты биологически активных веществ.

#### **Лекция № 6. Физиология бактерий и вирусов.**

Особенности метаболизма бактерий: интенсивность обмена веществ, разнообразие типов метаболизма, метаболическая пластичность. Роль бактерий в круговороте веществ в природе.

Конструктивный метаболизм. Питание бактерий. Классификация бактерий по типам питания. Понятие об аутотрофах, гетеротрофах, сапрофитах, абсолютных и факультативных паразитах, прототрофах, ауксотрофах. Требования, предъявляемые к питательным средам. Классификация питательных сред. 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. Катаболический метаболизм. Классификация бактерий по способам получения энергии. Понятие о фототрофах, хемолито- и хемоорганотрофах.

#### **Лекция № 7. Генетика бактерий и вирусов. Основы генной инженерии и медицинской биотехнологии**

Организация генетического материала у бактерий и вирусов. Понятие о генотипе и фенотипе.

Бактериальная хромосома. Оперон. Особенности функционирования, отличительные особенности от хромосомы эукариотических клеток. Принципы функционирования бактериальных генов. Подвижные генетические элементы, характеристика (плазмиды, транспозоны, вставочные последовательности, умеренные бактериофаги). Их значение в экспрессии факторов патогенности.

Виды изменчивости у бактерий. Модификационная изменчивость, формы проявления. Генотипическая изменчивость. Генетические рекомбинации у бактерий. Типы генетических рекомбинаций у бактерий: гомологичная, сайт-специфическая, незаконная. Механизмы передачи генетической информации у бактерии: конъюгация, трансдукция, трансформация.

Организация генетического аппарата вирусов. ДНК и РНК - носители генетической информации. Генетическая изменчивость вирусов, причины возникновения. Мутации. Рекомбинация. Генетическая реактивация. Модификационная изменчивость вирусов: комплементация и фенотипическое смешивание.

Микробиологические основы генной инженерии и биотехнологии. Понятие о рестриктазах, лигазах и полимеразах и механизмах их действия.

Принципы создания гибридных штаммов. Понятие биопродуцентов. Основные направления медицинской биотехнологии. Продукция биотехнологии. Современная научная и промышленная база биотехнологии. Применение генетических и молекулярно-биологических методов в диагностике инфекционных заболеваний. Биосенсоры, биочипы.

#### **Лекция №8. Экология микробов. Санитарная микробиология.**

##### **Микрофлора окружающей среды**

Природные микробиоценозы. Экологические связи в микробиоценозах. Симбиоз, комменсализм, нейтраллизм, конкуренция, паразитизм, хищничество. Динамичность экологических связей.

Экологические среды микробов. Свободноживущие и паразитические микробы.



Микрофлора почвы. Источники и пути попадания патогенных микробов в почву. Условия и сроки их выживания в почве. Санитарно-показательные микроорганизмы почвы. Микрофлора водоемов. Источники и пути попадания патогенных микробов в водоемы. Условия и сроки выживания микробов в воде. Микробиологические показатели качества питьевой воды. Микрофлора атмосферного воздуха, воздуха жилых помещений и лечебно-профилактических учреждений. Пути попадания, условия и сроки выживания микробов в воздухе. Санитарно-показательные микроорганизмы воздуха. Микробиоценозы пищевых продуктов. Источники и пути попадания патогенных микробов в пищевые продукты. Условия и сроки выживания в них. Микробиологические показатели качества пищевых продуктов. Микрофлора бытовых и производственных объектов и ее роль в распространении инфекционных болезней. Принципы санитарно-микробиологических исследований. Индикация патогенных микробов в объектах окружающей среды, косвенные методы: определение общей микробной обсемененности и санитарно-показательных микроорганизмов.

### **Лекция №9. Микрофлора организма человека**

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

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

### **Лекция №10. Учение об инфекционном процессе. Патогенные и вирулентные свойства бактерий и вирусов.**

Определение понятия "инфекция", "инфекционный процесс", "инфекционная болезнь". Условия возникновения инфекционного процесса. Характерные особенности инфекционного процесса. Формы взаимодействия микро- и макроорганизма: мутуализм, комменсализм, паразитизм. Инфекция как разновидность паразитизма. Эволюция микробного паразитизма. Формы инфекционных заболеваний. Стадии развития. Понятие о сапронозах и др.

Патогенность микроорганизмов, определение. Облигатно-патогенные, условно-патогенные, непатогенные микроорганизмы. Вирулентность, определение, единицы измерения (DLm, LD50 и др.).

Факторы патогенности микроорганизмов. Характеристика факторов патогенности. Токсичность бактерий и вирусов. Эндотоксины, химический состав, свойства, механизм действия. Главные отличия от белковых токсинов. Генетический контроль факторов патогенности у микроорганизмов. Гетерогенность микробных популяций по признаку

вирулентности и факторам патогенности. Роль подвижных генетических элементов в экспрессии факторов патогенности у микроорганизмов.

### **Лекция 11. Химиотерапевтические препараты. Антибактериальные и противовирусные средства.**

Действие химических и физических факторов на микроорганизмы. Механизмы повреждающего действия указанных факторов. Стерилизация. Методы стерилизации, аппаратура. Контроль качества стерилизации.

Понятие о химиотерапии и антибиотиках. История развития химиотерапии. Роль П. Эрлиха, Г. Домагк в развитии химиотерапии.

А. Флеминг, З. Ваксман, история открытия антибиотиков (пенициллина, стрептомицина). Классификация антибиотиков по химическому строению. Спектр действия. Мишени антимикробного действия. Бактерицидное и бактериостатическое действие антибиотиков. Единицы измерения антимикробной активности. Побочное действие антибиотиков. Осложнения антибиотикотерапии. Принципы рациональной химиотерапии.

Противовирусные средства. Классификация. Химиотерапевтические противовирусные средства. Механизмы действия. Интерферон и индукторы интерферона, механизмы их противовирусного действия. Иммуномодуляторы

### **Лекция №12. Иммунобиологические препараты. Вакцины. Сыворотки.**

Понятие иммунобиологических препаратов. Классификация.

Вакцины. Типы вакцин: живые, убитые, химические, ассоциированные, рекомбинантные и др. Анатоксины. Технология их получения, примеры. Адьюванты. Лечебные, профилактические вакцины; Понятие холодной цепи.

Сывороточные препараты, основные группы. Сыворотки и иммуноглобулины, Получение иммунных и моноклональных сывороток, применение, единицы измерения их активности. Механизм действия антитоксических сывороток, их практическое применение, методика и правила введения. Иммуноглобулины: лечебные, диагностические. Гомологические, гетерологические, для внутривенного введения. Диагностикумы. Аллергены. Применение. Бактериофаги: диагностические, лечебные, профилактические.

### **Лекция №13. Патогенные и условно-патогенные грамположительные и грамотрицательные кокки**

Стафилококки, Таксономия. Биологические свойства. Характеристика токсинов и ферментов патогенности. Патогенез стафилококковых инфекций, их роль в госпитальных инфекциях. Особенности иммунитета. Методы микробиологической диагностики стафилококковых процессов. Препараты для специфической профилактики и терапии. Стрептококки. Таксономия. Биологические свойства. Этиологическая и патогенетическая роль стрептококков группы А. Характеристика токсинов и ферментов патогенности. Патогенез стрептококковых инфекций. Особенности иммунитета. Методы микробиологической диагностики стрептококковых заболеваний.

Стрептококки группы В, их роль в патологии новорожденных. Энтерококки. Биологические свойства. Роль в патологии человека. Энтерококки как показатель санитарного состояния окружающей среды.

Нейссерии. Таксономия. Биологические свойства.

Возбудители менингококковой инфекции. Морфология, антигенные свойства. Культивирование. Факторы патогенности. Этиопатогенез. Лабораторная диагностика. Специфическая профилактика и терапия.

Возбудители гонококковой инфекции. Морфология, антигенные свойства. Культивирование. Факторы патогенности. Этиопатогенез. Лабораторная диагностика. Профилактика и терапия.

#### **Лекция №14. Энтеробактерии. Патогенные кишечные палочки. Шигеллы. Сальмонеллы.**

Семейство Enterobacteriaceae. Таксономия. Общая характеристика Эшерихии. Их основные свойства. Физиологическая роль в кишечнике человека и санитарно-показательное значение эшерихий, их значение в генетических и генно-инженерных работах. Диареегенные эшерихии, их дифференциация от условно-патогенных. Особенности энтеро-геморрагических кишечных палочек. Микробиологическая диагностика эшерихиозов. Специфическое и этиотропное лечение. Профилактика.

Шигеллы. Биологические свойства. Патогенез дизентерии. Роль факторов инвазии, распространение, токсины Шига и шигаподобные токсины. Иммуитет. Методы микробиологической диагностики. Проблема специфической профилактики. Этиотропная терапия.

Сальмонеллы. Таксономия. Классификация. Патогенность для человека и животных.

Сальмонеллы - возбудители брюшного тифа и паратифов А, В. Биологические свойства. Антигенная структура. Патогенез заболеваний. Патогенетические основы микробиологической диагностики. Особенности иммунитета. Бактерионосительство. Специфическая профилактика и этиотропная терапия.

Сальмонеллы - возбудители сальмонеллезов. Патогенез. Роль энтеро- и эндотоксинов в возникновении диарейного синдрома. Микробиологическая диагностика. Этиотропная терапия. Сальмонеллы - возбудители госпитальных инфекций.

#### **Лекция №15. Патогенные вибрионы. Кампилобактерии**

Таксономия. Характеристика основных свойств. Холерные вибрионы, биологические свойства, биовары. Антигенные свойства. Классификация вибрионов по Хейбергу. Культивирование. Факторы патогенности. Токсины возбудителя холеры, характеристика. Этиопатогенез и иммунитет при холере. Роль экосистемного механизма в распространении холеры. Вибрионосительство. Методы микробиологической диагностики. Транспортные среды и среды обогащения. Методы экспресс диагностики. Средства специфической профилактики и этиотропной терапии холеры.

Галофильные вибрионы. Значение в патологии человека. Особенности лабораторной диагностики.

Кампилобактерии. Характеристика основных свойств. Антигенные свойства. Классификация. Культивирование. Факторы патогенности. Методы микробиологической диагностики вызываемых заболеваний.

#### **Лекция №16. Возбудители зоонозных инфекций: чумы, туляремии, сибирской язвы и бруцеллеза**

Возбудители ООИ. Характеристика. Возбудитель чумы, история изучения, биологические свойства. Роль отечественных ученых в изучении чумы. Патогенез, иммунитет, методы микробиологической диагностики и специфической профилактики.

Возбудитель туляремии. Биологические свойства. Патогенез, иммунитет, методы микробиологической диагностики и специфической профилактики туляремии

Бруцеллы. Таксономия. Характеристика основных свойств. Морфологические, культуральные, биохимические признаки. Антигенное строение. Дифференциация бруцелл. Патогенность для человека и животных. Факторы патогенности. Патогенез и иммунитет при бруцеллезе. Методы микробиологической диагностики. Препараты для специфической профилактики и терапии.

Возбудитель сибирской язвы. Морфологические, культуральные, биохимические и антигенные свойства. Резистентность. Патогенность для человека и животных. Факторы патогенности, токсины. Патогенез заболевания у человека, иммунитет. Микробиологическая диагностика. Специфическое лечение и профилактика сибирской язвы.

### **Лекция №17. Патогенные и условно-патогенные анаэробы (спорообразующие и неспорообразующие)**

Таксономия. Экология. Биологические свойства.

Клостридии раневой анаэробной инфекции. Морфологические, культуральные, биохимические и антигенные свойства. Факторы патогенности, токсины. Энтеротоксин и его роль при пищевой токсикоинфекции. Патогенез раневой анаэробной инфекции. Роль микробных ассоциаций в патогенезе. Антитоксический иммунитет. Лабораторная диагностика. Специфическое лечение и профилактика.

Клостридии столбняка. Морфологические, культуральные, биохимические и антигенные свойства. Факторы патогенности, токсины. Патогенез заболевания. Столбняк у новорожденных детей. Антитоксический иммунитет. Лабораторная диагностика. Специфическое лечение и профилактика столбняка.

Клостридии ботулизма. Морфологические, культуральные, биохимические и антигенные свойства. Факторы патогенности, ботулотоксины, патогенез заболевания. Антитоксический иммунитет. Лабораторная диагностика. Специфическое лечение и профилактика ботулизма.

Клостридии антибиотикоассоциированной диареи и псевдомембранозного колита. Морфологические, культуральные, биохимические и антигенные свойства. Микробиологическая диагностика, этиотропное лечение.

Неспорообразующие анаэробы, их характеристика, особенности лабораторной диагностики заболеваний ими вызываемых.

### **Лекция № 18. Патогенные бордетеллы, коринебактерии и микобактерии**

Бордетеллы. Таксономия. Характеристика основных свойств бордетелл.

Возбудитель коклюша. Морфологические, культуральные, антигенные свойства. Патогенность для человека и локализация в организме. Патогенез заболевания у человека. Иммунитет. Лабораторная диагностика. Дифференциация возбудителей коклюша, паракоклюша и бронхосептикоза. Специфическая профилактика. Этиотропная терапия.

Коринебактерии. Таксономия. Экология. Возбудитель дифтерии. Морфологические, культуральные, биохимические и антигенные свойства. Резистентность. Биовары. Дифференциация возбудителя дифтерии и условно-патогенных коринебактерий. Факторы патогенности, дифтерийный токсин. Патогенез дифтерии. Антитоксический иммунитет. Бактерионосительство. Лабораторная диагностика. Специфическое лечение и профилактика.

Микобактерии. Общая характеристика. Классификация. Особенности метаболизма. Возбудитель туберкулеза. Морфологические, культуральные, биохимические, антигенные и аллергенные свойства. Особенности химического состава и резистентность. Факторы патогенности. Патогенез туберкулеза, особенности иммунитета. Лабораторная диагностика. Специфическое лечение и профилактика.

Возбудитель лепры. Морфология, культивирование. Патогенез заболевания, иммунитет. Лабораторная диагностика. Антимикробные препараты.

Возбудители микобактериозов.

## 5 семестр

### Лекция № 19. Патогенные спирохеты. Риккетсии. Эрлихии. Коксииеллы.

Трепонема. Возбудитель сифилиса. Морфологические, культуральные свойства. Патогенез и иммуногенез. Микробиологическая диагностика и этиотропная терапия.

Возбудитель тропических трепонематозов - беджель, фрамбезия, пинта. Морфологические и культуральные свойства возбудителей. Пути заражения человека. Течение заболевания у человека. Микробиологическая диагностика.

Боррелии. Возбудители эпидемического и эндемического возвратных тифов, клещевой боррелиоз. Морфологические и культуральные свойства. Патогенез и иммунитет. Микробиологическая диагностика. Неспецифическая профилактика, лечение.

Лептоспиры. Таксономия. Характеристика и дифференциация основных свойств. Возбудители лептоспироза. Морфологические, культуральные свойства. Серовары лептоспир. Патогенность для человека и животных. Патогенез лептоспирозов. Иммунитет. Микробиологическая диагностика. Специфическая профилактика. Лечение.

Риккетсии. Эрлихии. Коксииеллы. Бартоanelлы. Таксономия. Классификация. Возбудители эпидемического сыпного тифа и болезни Брилля-Цинссера, эндемического сыпного тифа, клещевого сыпного тифа (северо-азиатского риккетсиоза), лихорадки цуцугамуши. Возбудитель Ку-лихорадки.

Возбудители эрлихиозов. Биологические свойства. Экология. Хозяева и переносчики. Лабораторная диагностика. Этиотропная терапия. Специфическая профилактика.

### Лекция № 20. Возбудители ОРВИ

Ортомиксовирусы (семейство Orthomyxoviridae). Общая характеристика и классификация. Вирусы гриппа человека. Структура и химический состав вириона. Особенности генома. Культивирование. Чувствительность к физическим и химическим факторам. Характеристика антигенов. Гемагглютинин, нейраминидаза, их локализация, строение, классификация, функциональная активность. Виды антигенной изменчивости, ее механизмы. Этиопатогенез. Значение вторичной микрофлоры. Иммунитет. Лабораторная диагностика. Специфическая профилактика и лечение.

Парамиксовирусы (семейство Paramyxoviridae). Общая характеристика и классификация. Структура вириона. Гемагглютинирующие и гемадсорбирующие свойства. Антигены. Культивирование. Резистентность. Вирусы парагриппа человека, вирус эпидемического паротита. Роль в патологии человека. Иммунитет. Специфическая профилактика. Респираторно-синцитиальный вирус. Морфология, биологические свойства. Патогенез заболевания. Иммунитет и специфическая профилактика.

Аденовирусы (семейство Adenoviridae). Общая характеристика и классификация. Структура вириона. Антигены. Культивирование. Резистентность к действию физических и химических факторов. Патогенез заболеваний. Персистенция. Онкогенные серотипы аденовирусов. Лабораторная диагностика.

### Лекция №21. Возбудители парентеральных гепатитов и ВИЧ

Возбудители гепатитов В, С, D, G, F, Sen. Таксономия. Характеристика.

Гепаднавирусы (семейство Hepadnaviridae). HBV - возбудитель гепатита В. История открытия. Структура вириона. Антигены: HBs, HBc, HBe, HBx, их характеристика. Резистентность к физическим и химическим факторам. Культивирование, механизм и пути передачи возбудителя. Особенности патогенеза заболевания. Персистенция. Иммунитет. Лабораторная диагностика. Вакцинопрофилактика и лечение гепатита В.

Флавивирусы – HCV. Морфология, антигенные свойства. Изменчивость. Понятие квазивида. Особенности патогенеза заболевания. Персистенция. Иммунитет. Лабораторная диагностика.

Дельтавирусы – HDV. Морфология, антигенные свойства. Особенности патогенеза заболевания (коинфекция, суперинфекция). Иммунитет. Лабораторная диагностика. Вакцинопрофилактика.

Ретровирусы (семейство Retrovirdae). Общая характеристика. Классификация.

Вирус иммунодефицита человека. Морфология и химический состав. Особенности генома. Изменчивость и ее механизмы. Типовой состав и классификация. Происхождение и эволюция. Культивирование, стадии взаимодействия с чувствительными клетками. Резистентность к действию физико-химических факторов.

Патогенез ВИЧ-инфекции. Клетки-мишени в организме человека, характеристика взаимодействия с этими клетками. Иммунологические нарушения и иммунитет. СПИД-ассоциированные инфекции. Лабораторная диагностика. Лечение (этиотропное, иммуномодулирующая и иммунозаместительная терапия). Ретровирусная профилактика и перспективы специфической профилактики. Меры борьбы с инфекцией.

## 2.5. Содержание практических занятий дисциплины «МИКРОБИОЛОГИЯ, ВИРУСОЛОГИЯ»

Практические занятия по дисциплине «Микробиология, вирусология» являются обязательным разделом и представляют собой вид учебной деятельности, ориентированной на профессиональную подготовку студентов.

На практических занятиях студенты овладевают знаниями по общей и частной микробиологии, вирусологии: истории развития, вклад отечественных ученых, основные группы микроорганизмов, их разнообразие, строение, факторы патогенности, принципы диагностики заболеваний, ими вызываемых, специфического и этиотропного лечения, специфической профилактики. Студенты приобретают навыки работы в бактериологической лаборатории, совершенствуют умения по сбору патологического материала от больных с инфекционной патологией, оценки результатов бактериологического и серологического обследования, постановки этиологического диагноза, специфического лечения больных с подозрением на инфекционную патологию, принципы оказания специфической и этиотропной терапии.

### Содержание тематического плана занятий (практических занятий)

№ темы п/п	Наименование тем практических занятий	Содержание тем практических занятий дисциплины	Коды компетенций	Формы контроля
1	2	3	4	5
1	Микробиология, вирусология как наука. Основные формы бактерий. Простые методы окраски	Микробиология, вирусология как наука, цели, задачи. История развития микробиологии. Основоположники. Виды микроскопии. Принципы микроскопии. Отличие эукариотов и прокариотов. Классификация и номенклатура бактерий. Понятия: бактерия, вид, штамм, клон, популяция, биовар, фаговар, серовар и	ОК – 1, ПК-2	Входной рейтинг  Текущий рейтинг

		др. Основные формы бактерий, характеристика		
2.	Структура бактериальной клетки. Сложные методы окраски	Структура бактериальной клетки. Оболочные структуры бактерий (капсула, клеточная стенка, цитоплазматическая мембрана). Их значение для жизнедеятельности бактерий. Строение. Отличие клеточной стенки грамположительных и грамотрицательных бактерий. Цитоплазма и ее элементы. их значение, методы выявления. Нуклеоид бактериальной клетки, его строение, функции и значение для жизнедеятельности клетки. Жгутики, реснички, строение, функции и значение для жизнедеятельности микробной клетки. Методы их выявления. Споры, строение, образование, значение для жизнедеятельности клетки. Методы выявления.	ОК – 1 ПК-2	Фронтальный опрос  Текущий рейтинг
3.	Морфология грибов, актиномицетов, риккетсий, спирохет, хламидий, микоплазм. Способы выявления	Морфология, структура, классификация патогенных грибов, методы их обнаружения. Морфология спирохет. Особенности строения, экологии. Методы их обнаружения. Перечислить микроорганизмы строгие внутриклеточные паразиты. Риккетсии, морфологические формы, методы окраски, Методы их обнаружения. Хламидии, особенности строения и развития. Методы их обнаружения. Микоплазмы. Морфологические особенности. Методы их обнаружения. Актиномицеты. Морфология. Методы их обнаружения.	ОК – 1 ПК-2	Интерактивный опрос  Текущий рейтинг
4.	Контрольное занятие по разделу	Проверка усвоения компетенций (тестирование, собеседовании по теоретическим вопросам, защита творческой работы).		Текущее тестирование в электронно-образовательной системе Moodle

5	<p>Культивирование бактерий. Питание, дыхание. Выделение чистой культуры аэробных бактерий (1 день).</p>	<p>Понятие метаболизма микроорганизмов. Конструктивный метаболизм. Биосинтез углеводов, белков, липидов. Питание бактерий. Источники углерода и типы питания. Транспорт питательных веществ. Энергетический метаболизм. Дыхание бактерий. Типы дыхания. Механизм дыхания. Брожение, его виды.</p> <p>Значение минеральных солей в жизнедеятельности бактерий. Какие свойства бактерий определяют липиды. Роль углеводов в жизнедеятельности бактерий. Требования к питательным средам. Виды питательных сред. Понятие «чистая» культура микроорганизмов. Этапы культивирования аэробных бактерий.</p>	<p>ОК – 1 ПК- 2</p>	<p>Симуляционные задачи</p> <p>Текущий рейтинг</p> <p>УИРС</p>
6	<p>Рост и размножение микроорганизмов. Выделение чистой культуры бактерий (2 день). Культуральные свойства бактерий.</p>	<p>Рост и размножение микроорганизмов. Фазы размножения популяции бактерий в жидкой питательной среде. Репликация ДНК и механизм деления бактериальной клетки. Характер роста на плотных (колонии) и жидких питательных средах. Культуральные свойства бактерий и их значение в микробиологической практике. Принципы культивирования анаэробов. Способы создания бескислородных условий. Методы и этапы выделения чистой культуры анаэробных бактерий.</p> <p>Пигментообразование у бактерий, роль пигментов в жизнедеятельности бактерий, их характеристика. Особенности метаболических реакций у микроорганизмов разных групп (микобактерий, микоплазм, риккетсий, грибов).</p>	<p>ОК – 1 ПК-2</p>	<p>Симуляционные задачи</p> <p>Текущий рейтинг</p>
7	<p>Выделение чистой культуры бактерий (3 день). Биохимические свойства бактерий и способы их идентификации</p>	<p>Химическая природа ферментов и их классификация. Механизм действия ферментов. Классические методы и способы родовой и видовой идентификации микроорганизмов. Комплексный подход в идентификации микроорганизмов. Принципы работы и основные компоненты дифференциально-диагностических питательных сред</p>	<p>ОК – 1 ПК- 2</p>	<p>Симуляционные задачи</p> <p>Текущий рейтинг</p>



		Способы определения общего числа микробных клеток в единице исследуемого материала. Методы ускоренной идентификации, их принципы. Методы и способы внутривидового типирования микроорганизмов (био-, серо-, фаго-, колицино-, генотипирование).		
8	Контрольное занятие по разделу	Проверка усвоения компетенций (тестирование, собеседовании по теоретическим вопросам, защита творческой работы		Текущее тестирование в электронно-образовательной системе Moodle
9	Основы вирусологии. Морфология вирусов и бактериофагов. Способы выявления	Вирусы. Определение. Отличие от бактерий. Размеры вирусов. Структура вирионов простых и сложных вирусов. Виды взаимодействия вирусов с клеткой-хозяином. Вирусы бактерий (бактериофаги). Морфология. Ультраструктура. Характеристика методов электронной микроскопии. Классификация бактериофагов Особенности репродукции бактериофагов. Понятие умеренных и вирулентных бактериофагов. Явление лизогенизации. Значение в биологии и медицине. Методы обнаружения.	ОК – 1 ПК-2	Текущий рейтинг
10	Культивирование вирусов. Культуры клеток. Способы идентификации вирусов	Методы культивирования вирусов Типы клеточных культур (первичные, перевиваемые, полуперевиваемые). Характеристика. Среды для культуры клеток. Требования к ним предъявляемые. Характер(ЦПД) цитопатического действия вирусов на клетку-хозяина. Вирусологический метод. Способы индикации вирусов (бляшкообразование, реакции гемадсорбции, гемагглютинации, цветной пробы, иммунофлюоресценции). Методы обнаружения АГ вирусов, значение и сущность. Методы идентификации вирусов (реакции нейтрализации). Серологическая диагностика вирусных инфекций. РИФ, ИФА, РТГА, РПГА,. Механизмы реакций, их оценка. Биологический метод диагностики вирусных инфекций.	ОК – 1 ПК- 2	Симуляционные задачи  Текущий рейтинг  УИРС

11	Учение об инфекции. Патогенные и вирулентные свойства микроорганизмов	<p>Определение понятий "инфекция", "инфекционный процесс", инфекционная болезнь". Факторы, влияющие на возникновение и развитие инфекционного процесса.</p> <p>Понятие эпидемического процесса... Понятие патогенности микроорганизмов. Понятие "входных ворот" инфекции. Инфицирующая доза, понятие. Факторы микроорганизмов, обуславливающие их патогенность. Вирулентность. Единицы измерения вирулентности. Способы определения патогенных и вирулентных свойств бактерии. Токсины микроорганизмов. Эндо-, экзотоксины, классификация по механизму действия, характеристика, единицы измерения. Генетический контроль токсигенности. Понятие персистенции, характеристика основных механизмов</p>	ОК – 1 ПК-2	Текущий рейтинг
12	Контрольное занятие	<p>Теоретическое собеседование по модулю «общая вирусология, Патогенные и вирулентные свойства бактерий».</p> <p>Совершенствование методик вирусологического исследования. Методов идентификации вирусов. Определения патогенных и вирулентных свойств.</p> <p>Написание тестового контроля по модулю.</p>		Текущее тестирование в электронно-образовательной системе Moodle
13	Влияние физических и химических факторов на бактерии. Микрофлора окружающей среды.	<p>Санитарная бактериология. Цели, задачи. Принципы и методы санитарно-бактериологических исследований.</p> <p>Микрофлора воздуха. Методы санитарно-бактериологического исследования. Санитарно - показательные микроорганизмы. Возбудители заболеваний, передающиеся через воздух. Микрофлора воды. Методы санитарно-бактериологической оценки. Возбудителей инфекционных заболеваний передающихся через воду. Микрофлора почвы. Методы санитарно-бактериологических исследований. Санитарно-показательные микроорганизмы для оценки состояния почвы. Микрофлора пищевых продуктов Методы санитарно-гигиенической оценки</p>	ОК – 1 ПК- 2	Симуляционные задачи  Текущий рейтинг

		<p>продуктов питания.</p> <p>Учение о биоплёнках. Биоплёнки и механизмы их образования. Адгезия и коаггрегация бактерий. Понятие о кворум-сенсинг факторах. Роль в организме.</p> <p>Стерилизация. Дезинфекция. Понятие, виды, методы, разделы. Отличия стерилизации от дезинфекции. Методы контроля качества стерилизации. Бак.контроль качества стерилизации.</p>		
14	<p>Микрофлора организма человека в возрастном и половом аспектах.</p>	<p>Нормальная микрофлора организма человека.. Возрастные этапы формирования нормальной микрофлоры организма человека. Причины изменения состава нормальной микрофлоры организма. Микрофлора кожи. Характеристика, значение. Микрофлора дыхательных путей, характеристика. Микрофлора желудочно-кишечного тракта, характеристика, значение. Роль колонизационной резистентности в предупреждении и развитии экзогенных и эндогенных инфекционных заболеваний. Способы повышения колонизационной резистентности. Микрофлора мочевой системы и половой системы. Характеристика, значение.</p> <p>Дисбактериоз. Понятие, классификация. Основные особенности формирования нормальной микрофлоры в зависимости от механизма родов, совместного и раздельного пребывания матери и ребенка и др. Основные направления коррекции состава нормальной микрофлоры организма человека. Эубиотики. Пребиотики. Симбиотики .Характеристика и применение.</p>	<p>ОК – 1 ПК-1</p>	<p>Фронтальный опрос</p> <p>Текущий рейтинг</p> <p>УИРС</p>
15	<p>Генетика микроорганизмов (бактерий и вирусов)</p>	<p>Организация генетического материала у бактерий и вирусов. Принципы функционирования бактериальных генов. Оперон, строение.</p> <p>Подвижные генетические элементы (плазмиды, IS – последовательности, транспозоны, умеренные или дефектные фаги) их характеристика.</p>	<p>ОК – 1 ПК-2 ПК-11</p>	<p>Текущий рейтинг</p>

		<p>Виды изменчивости у бактерий.. Генетическая изменчивость. Мутации у бактерий и вирусов, их разновидности. Механизмы мутаций: Мутагены, классификация, механизм действия. Репарации. Генетические рекомбинации бактерий и вирусов. Механизмы рекомбинаций: общая, гомологичная, сайт специфическая. Гетерогенность популяции микроорганизмов, механизмы популяционной изменчивости.</p> <p>Основы генной инженерии и биотехнологии. Использование ферментов в генно-инженерных исследованиях. Практическое использование генной инженерии в медицине, биотехнологии, биоиндустрии.</p>		
16	<p>Химиотерапевтические препараты. Антибиотики. Противовирусные препараты</p>	<p>Основные группы химиотерапевтических препаратов. Механизмы действия. Антибиотики, понятие. История открытия антибиотиков. Классификация по происхождению, составу, механизму и спектру действия. Бактерицидное и бактериостатическое действие антибиотиков. Мишени действия антибиотиков на микроорганизмы. Единицы измерения антибиотиков. Осложнения антибиотикотерапии и пути их устранения. Лекарственная устойчивость микроорганизмов, механизм ее возникновения. Классические и современные методы определения чувствительности бактерий к антибиотикам, Принципы оценки эффективности антибиотикотерапии. Противовирусные средства. Классификация, механизмы действия. Принципы оценки эффективности их применения.</p>	<p>ОК – 1 ПК- 2 ПК-11</p>	<p>Симуляционные задачи</p> <p>Текущий рейтинг</p> <p>УИРС</p>
17	<p>Иммунобиологические препараты. Вакцины. Сыворотки. Контрольное занятие</p>	<p>Понятие иммунобиологических препаратов. Классификация. Вакцины. Типы вакцин. Анатоксины. Технология их получения, примеры. Адьюванты. Лечебные, профилактические вакцины; Понятие холодной цепи.</p> <p>Сывороточные препараты, основные группы. Сыворотки и иммуноглобулины, Получение иммунных и моноклональных сывороток,</p>		<p>Текущий рейтинг</p> <p>Текущее тестирование</p>

		<p>единицы измерения их активности. Механизм действия антитоксических сывороток, их практическое применение, методика и правила введения. Иммуноглобулины: лечебные, диагностические. Гомологические, гетерологические, для внутривенного введения. Диагностикумы. Аллергены. Применение. Бактериофаги: диагностические, лечебные, профилактические. Теоретическое собеседование по модулю. Написание тестового контроля</p>	
--	--	--	--

### 5 семестр

№ темы п/п	Наименование тем практических занятий	Содержание тем практических занятий дисциплины	Коды компетенций	Формы контроля
1	2	3	4	5
1	Патогенные кокки: стафилококки, стрептококки, менингококки, гонококки	<p>Общая характеристика группы патогенных кокков. Стафилококки. Классификация, морфологические и культуральные свойства, резистентность. Факторы патогенности и токсины стафилококков. Микробиологическая диагностика стафилококковых инфекций, Специфические средства профилактики и терапии стафилококковых инфекций. Стрептококки, их классификация. Особенности морфологии, культуральные свойства. Токсинообразование и факторы патогенности, роль в этиологии инфекционных заболеваний. Микробиологическая диагностика стрептококковых инфекций. Препараты для специфической профилактики и этиотропного лечения. Патогенные нейссерии. Морфологические и культуральные свойства. Экология и резистентность. Заболевания, вызываемые гонококками и менингококками. Методы лабораторной диагностики. Препараты для специфической профилактики, лечения и диагностики гонококковой и менингококковой инфекции.</p>	ОК – 1, ПК-2,11,15, 21	<p>Ситуационные задачи</p> <p>Текущий рейтинг</p> <p>УИРС</p>
2	Контрольное занятие по патогенным коккам.	<p>Написание тестового контроля по разделу «патогенные кокки». Общая характеристика семейства</p>	ОК –1, ПК-2,11, 15,21	Ситуационные задачи

	Энтеробактерии. Патогенные кишечные палочки	энтеробактерий. Таксономия эшерихий. Морфологические и культуральные свойства. Антигенная структура и серологические типы эшерихий. Классификация энтеропатогенных кишечных палочек. Биохимические свойства, токсины эшерихий. Резистентность, источники инфекции, пути передачи. Особенности патогенеза эшерихиозов, вызванных разными группами кишечных палочек. Лабораторная диагностика эшерихиозов. Специфическая профилактика, специфическое и этиотропное лечение больных.		Текущий рейтинг
3	Сальмонеллы. Возбудители брюшного тифа, паратифов, сальмонеллезных гастроэнтеритов	Общая характеристика рода сальмонелл. Морфология и физиология сальмонелл. Антигенная структура. Патогенность сальмонелл. Сальмонеллы - возбудители брюшного тифа и паратифов, их характеристика. Экология и распространение возбудителей тифо - паратифозных инфекций. Патогенез брюшного тифа. Иммуитет. Динамика антителообразования при брюшном тифе. Лабораторная диагностика тифо - паратифозных инфекций. Специфическая профилактика и этиотропное лечение тифо - паратифозных инфекций. Сальмонеллы - возбудители гастроэнтероколитов. Патогенез сальмонеллеза. Особенности лабораторной диагностики сальмонеллеза. Профилактика и лечение сальмонеллеза.	ОК –1, ПК-2,11, 15,21	Ситуаци онные задачи  Текущий рейтинг  УИРС
4	Шигеллы. Патогенные вибрионы	Общая характеристика шигелл. Современная классификация. Морфология, культуральные свойства, ферментативная активность антигенная структура, резистентность шигелл. Патогенез бактериальной дизентерии. Методы лабораторной диагностики. Материал для лабораторной диагностики, этапы (по дням исследования). Патогенные вибрионы. Таксономия. Характеристика основных свойств. Значение в патологии человека.	ОК –1, ПК-2,11, 15,21	Ситуаци онные задачи  Текущий рейтинг

		Холерные вибрионы (01,0139). Классификация вибрионов по Хейбергу. Галофильные вибрионы, их распространение. Факторы патогенности. Токсины, их характеристика. Патогенез и иммунитет при холере. Правила работы и режим в лаборатории. Микробиологическая диагностика. Современные методы лабораторной диагностики холеры. Роль вибрионосителей и распространение холеры. Средства специфической профилактики и этиотропного лечения холеры.		
5	Возбудители псевдотуберкулеза и кишечного иерсиниоза. Контрольное занятие	Патогенные иерсинии, таксономия. Общая характеристика. Лауреаты Государственной премии. Возбудители псевдотуберкулеза. Морфология, физиология, антигены. Экология и распространение. Резистентность, Психрофильность возбудителя. Факторы вирулентности. Патогенез псевдотуберкулеза, иммунитет. Особенности лабораторной диагностики. Профилактика и лечение. Возбудители кишечного иерсиниоза. Морфология, физиология, антигены. Патогенность. Экология и распространение. Резистентность. Факторы вирулентности. Патогенез заболеваний человека и иммунитет. Методы лабораторной диагностики. Профилактика и лечение.	ОК –1, ПК-2,11, 15,21	Ситуационные задачи  Текущий рейтинг
6	Возбудители чумы, туляремии, сибирской язвы и бруцеллеза	Возбудители ООИ и приравненных к ним. Возбудители сибирской язвы, биологическая характеристика, антигенные свойства, патогенность и иммунитет, методы лабораторной диагностики и их оценка. Специфическая профилактика и этиотропное лечение. Возбудители бруцеллеза, биологическая характеристика и антигенные свойства. Патогенез и иммунитет, сравнительная характеристика методов лабораторной диагностики. Специфическая профилактика и этиотропная терапия. Возбудитель чумы.	ОК –1, ПК-2,11, 15,21	Ситуационные задачи Текущий рейтинг  УИРС

		<p>Морфологические и физиологические особенности. Патогенность для человека, факторы патогенности и токсинообразование. Иммунитет. Методы микробиологической диагностики. Средства специфической профилактики и этиотропной терапии. Заслуги отечественных ученых в изучении и разработке средств профилактики чумы.</p> <p>Возбудители туляремии. Основные свойства, факторы патогенности. Патогенез заболевания, иммунитет. Особенности лабораторной диагностики. Режим при исследовании заразного материала. Специфические средства профилактики и этиотропной терапии.</p>		
7	Патогенные и условно-патогенные анаэробы: спорообразующие и неспорообразующие	<p>Классификация патогенных и условно-патогенных анаэробов.</p> <p>Клостридии возбудители раневой анаэробной инфекции. Энтеротоксин клостридий перфрингенс и его роль при пищевых токсикоинфекциях. Роль токсинов в патогенезе раневой инфекции. Антитоксический иммунитет. Лабораторная диагностика. Специфическая профилактика раневой анаэробной инфекции, специфическое лечение. Клостридий столбняка. Характеристика. Этиопатогенез Антитоксический иммунитет, лабораторная диагностика, специфическая профилактика и лечение столбняка. Возбудители ботулизма. Ботулотоксины, их патогенетическое действие. Лабораторная диагностика. Специфическое лечение и этиотропная профилактика. Клостридии псевдомембранозного колита. Морфологические, культуральные, биохимические и антигенные свойства. Микробиологическая диагностика, этиотропное лечение</p> <p>Неклостридиальные анаэробы. Пептококки, пептострептококки,</p>	ОК –1, ПК-2,11, 15,21	<p>Ситуационные задачи</p> <p>Текущий рейтинг</p> <p>УИРС</p>



		вейлонеллы, фузобактерии, бактероиды и др.		
8	Патогенные и условно-патогенные коринебактерии и бордетеллы	Микробиологическая характеристика возбудителей дифтерии. Морфологические и культуральные свойства возбудителя. Факторы вирулентности коринебактерий, резистентность. Патогенез заболевания, иммунитет. Лабораторная диагностика. Этиотропное и специфическое лечение, возможные осложнения. Специфическая профилактика. Микробиологическая характеристика возбудителей коклюша и паракоклюша. Таксономия. Морфологические, культуральные и ферментативные свойства. Антигены и токсинообразование. Патогенез и иммунитет. Лабораторная диагностика. Специфическая профилактика и этиотропная терапия.	ОК –1, ПК-2,11, 15,21	Ситуационные задачи  Текущий рейтинг
9	Патогенные и условно-патогенные микобактерии Контрольное занятие	Микобактерии. Таксономия, Экология. Возбудители туберкулеза и микобактериозов. Морфологические, культуральные, биохимические, антигенные и аллергенные свойства. Особенности химического состава. Резистентность. Факторы патогенности. Этиопатогенез туберкулеза, иммунитет. Лабораторная диагностика. Бактериологический метод, его преимущества и недостатки. ПЦР диагностика и ее возможности. Аллергодиагностика. Интерферон-диагностика. Определение антител: РНГА, ИФА. Средства специфической профилактики туберкулеза. Технология приготовления вакцины БЦЖ. Атипичные микобактерии и особенностями микобактериозов у людей. Возбудитель лепры. Морфология, культивирование. Патогенез заболевания, иммунитет. Лабораторная диагностика. Антимикробные препараты.	ОК –1, ПК-2,11, 15,21	Ситуационные задачи  Текущий рейтинг  УИРС
10	Патогенные спирохеты: трепонемы, боррелии,	Таксономия патогенных спирохет. Общая характеристика. Возбудитель сифилиса. Основные свойства.	ОК –1, ПК-2,11, 15,21	Ситуационные задачи

	лептоспиры	<p>Патогенез заболевания. Иммуниет. Методы лабораторной диагностики. Химиотерапия и профилактика. Возбудители возвратного тифа. Морфология, особенности культивирования. Механизм заражения. Патогенез. Иммуниет. Методы лабораторной диагностики эпидемического и эндемического тифов. Этиотропная терапия и профилактика. Возбудители болезни Лайма. Морфология, антигенные свойства, механизм заражения. Патогенез. Иммуниет. Методы лабораторной диагностики. Этиотропное лечение, профилактика. Патогенные лептоспиры, Основные свойства возбудителей. Патогенность для животных. Патогенез заболевания. Методы лабораторной диагностики. Этиотропное лечение и специфическая профилактика.</p>		Текущий рейтинг
11	<p>Возбудители риккетсиозов, хламидии и микоплазмы Контрольное занятие</p>	<p>Риккетсии таксономия. Биологические и морфологические свойства. Классификация риккетсий и риккетсиозов. Облигатный внутриклеточный паразитизм риккетсий, антигенная структура, токсические вещества изучаемых микроорганизмов. Морфологические и биологические признаки возбудителей сыпного тифа, болезни Брилля-Цинссера, североазиатского риккетсиоза, лихорадки цуцугамуши и Кулихорадки. Лабораторная диагностика риккетсиозов. Специфическая профилактика и этиотропное лечение.</p> <p>Хламидии. Таксономия. Биологические свойства. Экология. Резистентность. Культивирование. Антигенная структура. Факторы патогенности. Возбудитель орнитоза. Патогенность для человека и птиц. Патогенез и иммунитет. Лабораторная диагностика. Антимикробные препараты. Возбудитель трахомы. Роль в урогенитальной патологии. Конъюнктивит новорожденных Венерический лимфогранулематоз. Патогенез. Лабораторная диагностика. Антимикробные препараты. Профилактика.</p> <p>Микоплазмы - возбудители пневмонии, острых респираторных заболеваний, уретритов, эндокардитов. Роль микоплазм в патологии беременности и поражении плода. Микоплазмы ротовой полости. Патогенез и иммунитет.</p>		<p>Ситуационные задачи</p> <p>Текущий рейтинг</p> <p>УИРС</p>

		Лабораторная диагностика. Этиотропная терапия.		
12	Возбудители острых респираторных вирусных инфекций	<p>Общая характеристика группы респираторных вирусов. Вирусы гриппа, морфология, антигенная структура, типы вируса. Резистентность, патогенность для животных и человека, иммунитет. Методы лабораторной диагностики гриппа. Средства специфической профилактики и специфической терапии. Дифференциальная диагностика вирусов гриппа и парагриппа. Респираторно-синцитиальный вирус, морфология, биологические особенности. Лабораторная диагностика. Коронавирусы. Морфология, антигенная структура, типы вируса. Резистентность, патогенность для животных и человека, иммунитет. Методы лабораторной диагностики. Аденовирусы, общая характеристика, классификация, структура вириона. Антигенные свойства. Культивирование. Резистентность. Патогенез, персистентные, онкогенные свойства. Лабораторная диагностика.</p>	ОК –1, ПК-2,11, 15,21	Текущий рейтинг
13	Возбудители вирусных кишечных инфекций (энтеровирусы, ротавирусы, гепатитов А, Е).	<p>Пикорнавирусы (семейство Picornaviridae). Общая характеристика и классификация. Род Enterovirus. Классификация: вирусы полиомиелита, Коксаки, ЕСНО. Характеристика вирионов. Антигены. Культивирование. Патогенность для животных. Резистентность к действию физических и химических факторов. Механизм и пути передачи. Роль энтеровирусов в патологии человека. Патогенез полиомиелита и других энтеровирусных инфекций. Иммунитет. Лабораторная диагностика. Специфическая профилактика и терапия.</p> <p>Морфология и биологические свойства возбудителей энтеральных гепатитов (А и Е) их сходство и различия. Таксономия. Механизмы и пути заражения людей. Патогенез. Лабораторная диагностика. Средства специфической профилактики и</p>	ОК –1, ПК-2,11, 15,21	<p>Ситуационные задачи</p> <p>Текущий рейтинг</p> <p>УИРС</p>

		<p>специфической терапии.</p> <p>Ротавирусы. Классификация, общая характеристика. Морфология. Роль в патологии человека. Этиопатогенез ротавирусногастроэнтерита. Лабораторная диагностика. Лечение. Астровирусы, характеристика. Этиопатогенез.</p>		
14	Возбудители парентеральных гепатитов	<p>Морфология и биологические свойства возбудителей, их сходство и различия. Классификация. Таксономия.</p> <p>Возбудители гепатита В. Особенности морфологии. Антигенные детерминанты вируса (НВs, НВс, НВе, НВх). их роль при диагностике заболевания. Культивирование. Патогенез. Особенности иммунных реакций. Персистенция. Лабораторная диагностика. Проблемы лечения. Вакцинопрофилактика и неспецифическая профилактика.</p> <p>Возбудители гепатита С. Их морфологические особенности. Патогенез. Механизмы изменчивости. Осложнения инфекции. Лабораторная диагностика. Направления профилактики. Возбудители гепатита D. Их морфологические особенности. Патогенез. Осложнения инфекции. Лабораторная диагностика, профилактика. Возбудители гепатитов F и G. Их особенности. Лабораторная диагностика. Направления профилактики.</p>	ОК –1, ПК-2,11, 15,21	<p>Ситуационные задачи</p> <p>Текущий рейтинг</p> <p>УИРС</p>
15	Возбудители медленных инфекций. ВИЧ.	<p>Понятие медленных инфекций. Классификация. Место и значение прионов в патологии человека. Общие черты, свойственные прионовой патологии по Б. Сигурдсону (1954). Этиопатогенез прионовых болезней человека. Методы выявления прионовой патологии.</p> <p>Возбудители бешенства, кори, краснухи. Характеристика вирусов. Этиопатогенез. Лабораторная диагностика. Средства специфической терапии и профилактики</p> <p>Возбудители ВИЧ-инфекции. (ВИЧ-1 и ВИЧ-2). Характеристика возбудителя. Пути передачи. Этиопатогенез ВИЧ-</p>	ОК –1, ПК-2,11, 15,21	<p>Ситуационные задачи</p> <p>Текущий рейтинг</p>

		инфекции. Иммунологические нарушения. СПИД-ассоциированные инфекции. Лабораторная диагностика, лечение противовирусное. Перспективы специфической и этиотропной профилактики ВИЧ.		
16	Арбовирусы. Робовирусы. Контрольное занятие	Арбовирусы. Робовирусы. Место и значение в патологии человека. Этиопатогенез болезней человека. Методы выявления. Лабораторная диагностика. Средства специфической терапии и профилактики Написать тестовый контроль по разделу «Возбудители вирусных инфекций»		Текущий рейтинг
17	Итоговое занятие	Тестовый контроль по всему курсу частной микробиологии в электронно-образовательной системе Moodle		Промежуточный рейтинг

### 2.5.1. ИНТЕРАКТИВНЫЕ ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ

В соответствии с требованиями ФГОС ВО реализация компетентного подхода предусматривает широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий (компьютерных симуляций, деловых и ролевых игр, разбор конкретных ситуаций, психологические и иные тренинги) в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, определяется миссией программы, особенностью контингента обучающихся и содержанием конкретных дисциплин, и в целом в учебном процессе они должны составлять не менее 5% аудиторных занятий (определяется требованиями ФГОС ВО с учетом специфики).

#### Интерактивные формы проведения занятий

№ п/п	Тема практического занятия, лекции	Трудоемкость в часах	Интерактивная форма обучения	Трудоемкость в часах, в % от занятия
1	Микробиология, вирусология как наука. Основные формы бактерий. Простые методы окраски	3,52	Интерактивный опрос	15 минут (0,25 часа) / 6,6%
2	Структура бактериальной клетки. Сложные методы окраски	3,52	Компьютерные симуляции.	15 минут (0,25 часа) / 6,6%
3	Морфология грибов, актиномицетов, риккетсий, спирохет, хламидий, микоплазм. Способы выявления	3,52	Взаиморецензирование.	15 минут (0,25 часа) / 6,6%

4	Контрольное занятие	3,52	Интерактивный опрос	15 минут (0,25 часа) / 6,6%
5	Культивирование бактерий. Питание, дыхание. Выделение чистой культуры бактерий (1 день)	3,52	Метод малых групп	15 минут (0,25 часа) / 6,6%
6	Рост и размножение микроорганизмов. Выделение чистой культуры бактерий (2 день). Культуральные свойства бактерий	3,52	Симуляционные задачи	15 минут (0,25 часа) / 6,6%
7	Выделение чистой культуры бактерий (3 день). Биохимические свойства бактерий и способы их идентификации	3,52	Ситуационные задачи	15 минут (0,25 часа) / 6,6%
8	Контрольное занятие	3,52	Интерактивный опрос	15 минут (0,25 часа) / 6,6%
9	Основы вирусологии. Морфология вирусов и бактериофагов. Способы выявления	3,52	Дискуссия	15 минут (0,25 часа) / 6,6%
10	Культивирование вирусов. Культуры клеток. Способы идентификации вирусов	3,52	Интерактивный опрос	15 минут (0,25 часа) / 6,6%
11	Учение об инфекционном процессе. Патогенные и вирулентные свойства микроорганизмов Контрольное занятие	3,52	Симуляционные задачи	15 минут (0,25 часа) / 93%
13	Влияние физических и химических факторов на бактерии. Микрофлора окружающей среды. Стерилизация. Дезинфекция	3,52	Дискуссия	15 минут (0,25 часа) / 9,3%
13	Микрофлора организма человека (ребенка) в возрастном и половом аспектах	3,52	Интерактивный опрос	15 минут (0,25 часа) / 9,3%
14	Генетика микроорганизмов	3,52	Компьютерные презентации	15 минут (0,25 часа) / 9,3%
15	Химиотерапевтические препараты. Антибиотики. Противовирусные препараты	3,52	Интерактивный опрос	15 минут (0,25 часа) / 6,6%
16	Иммунобиологические препараты. Вакцины.	3,52	Компьютерные презентации	15 минут (0,25 часа) / 9,3%

	Сыворотки.			
17	Контрольное занятие	3,52	Интерактивный опрос	15 минут (0,25 часа) / 9,3%
5 семестр				
1	Патогенные кокки: стафилококки, стрептококки, менингококки, гонококки	2,47	Интерактивный опрос	15 минут (0,25 часа) / 13,3%
2	Контрольное занятие по патогенным коккам. Энтеробактерии. Патогенные кишечные палочки	2,47	Взаиморецензирование конспектов	15 минут (0,25 часа) / 13,3%
3	Сальмонеллы. Возбудители брюшного тифа, паратифов, сальмонеллезных гастроэнтеритов	2,47	Компьютерные симуляции.	15 минут (0,25 часа) / 13,3%
4	Шигеллы. Патогенные вибрионы	2,47	Симуляционные задачи	15 минут (0,25 часа) / 13,3%
5	Возбудители псевдотуберкулеза и кишечного иерсиниоза. Контрольное занятие	2,47	Ситуационные задачи	15 минут (0,25 часа) / 13,3%
6	Возбудители чумы, туляремии, сибирской язвы и бруцеллеза	2,47	Интерактивный опрос	15 минут (0,25 часа) / 13,3%
7	Патогенные и условно-патогенные анаэробы: спорообразующие и не спорообразующие	2,47	Ситуационные задачи	15 минут (0,25 часа) / 13,3%
8	Патогенные и условно-патогенные коринебактерии и бордетеллы	2,47	Интерактивный опрос	15 минут (0,25 часа) / 13,3%
9	Патогенные и условно-патогенные микобактерии. Контрольное занятие	2,47	Компьютерные презентации	15 минут (0,25 часа) / 13,3%
10	Патогенные спирохеты: трепонемы, боррелии, лептоспиры	2,47	Ситуационные задачи	15 минут (0,25 часа) / 13,3%
11	Возбудители риккетсиозов, хламидии и микоплазмы. Контрольное занятие	2,47	Компьютерные презентации	15 минут (0,25 часа) / 13,3%
12	Возбудители острых респираторных вирусных инфекций	2,47	Интерактивный опрос. Симуляционные задачи.	15 минут (0,25 часа) / 13,3%
13	Возбудители вирусных	2,47	Ситуационные	15 минут (0,25

	кишечных инфекций (энтеровирусы, ротавирусы, гепатитов А и Е		задачи	часа) / 13,3%
14	Возбудители парентеральных гепатитов	2,47	Интерактивный опрос	15 минут (0,25 часа) /13,3%
15	Возбудители медленных вирусных инфекций. ВИЧ	2,47	Компьютерные презентации	15 минут (0,25 часа) /13,3%
16	Арбовирусы. Робовирусы. Контрольное занятие	2,47	Интерактивный опрос	15 минут (0,25 часа) /13,3%
17	Итоговое занятие	2,47	Интернет-тестирование	45 мин

## 2.6. КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ СТУДЕНТОВ

### Критерии оценки учебной деятельности студентов

Критерии выставления отметок

Основой для определения уровня знаний, умений, навыков являются критерии оценивания - полнота и правильность:

- правильный, точный ответ;
- правильный, но неполный или неточный ответ;
- неправильный ответ;
- нет ответа.

При выставлении отметок необходимо учитывать классификации ошибок и их качество: -грубые ошибки;

- однотипные ошибки;
- негрубые ошибки;
- недочеты.

### Распределение отметок на практических занятиях, IV - V семестры

№ п/п	Тема практического занятия	Теоретическая часть	Практическая часть	Общая оценка	Формы контроля
1	Микробиология, вирусология как наука. Основные формы бактерий. Простые методы окраски	2-5	2-5	2-5	Теоретическая часть Устный или письменный опрос -Тестовые задания,
2	Структура бактериальной клетки. Сложные методы окраски	2-5	2-5	2-5	
3	Морфология грибов, актиномицетов, риккетсий, спирохет, хламидий, микоплазм. Способы выявления	2-5	2-5	2-5	
4	Контрольное занятие	2-5	2-5	2-5	Практическая часть Решение симуляционных,
5	Культивирование бактерий. Питание, дыхание. Выделение чистой культуры бактерий (1 день)	2-5	2-5	2-5	



6	Рост и размножение микроорганизмов. Выделение чистой культуры бактерий (2 день). Культуральные свойства бактерий	2-5	2-5	2-5	ситуационных задач Проверка практических умений
7	Выделение чистой культуры бактерий (3 день). Биохимические свойства бактерий и способы их идентификации	2-5	2-5	2-5	
8	Контрольное занятие	2-5	2-5	2-5	Теоретическая часть Устный или письменный опрос Тестовые задания  Практическая часть Решение симуляционных, ситуационных задач Проверка практических умений
9	Основы вирусологии. Морфология вирусов и бактериофагов. Способы выявления	2-5	2-5	2-5	
10	Культивирование вирусов. Культуры клеток. Способы идентификации вирусов	2-5	2-5	2-5	
11	Учение об инфекционном процессе. Патогенные и вирулентные свойства микроорганизмов Контрольное занятие	2-5	2-5	2-5	
12	Влияние физических и химических факторов на бактерии. Микрофлора окружающей среды. Стерилизация. Дезинфекция	2-5	2-5	2-5	
13	Микрофлора организма человека (ребенка) в возрастном и половом аспектах	2-5	2-5	2-5	
14	Генетика микроорганизмов	2-5	2-5	2-5	
15	Химиотерапевтические препараты. Антибиотики. Противовирусные препараты	2-5	2-5	2-5	
16	Иммунобиологические препараты. Вакцины. Сыворотки	2-5	2-5	2-5	
17	Контрольное занятие	2-5	2-5	2-5	
5 семестр					
1	Патогенные кокки: стафилококки, стрептококки, менингококки, гонококки	2-5	2-5	2-5	Теоретическая часть Устный или письменный опрос Тестовые задания
2	Контрольное занятие по патогенным коккам. Энтеробактерии. Патогенные кишечные палочки	2-5	2-5	2-5	
3	Сальмонеллы. Возбудители брюшного тифа, паратифов, сальмонеллезных гастроэнтеритов	2-5	2-5	2-5	
4	Шигеллы. Патогенные вибрионы	2-5	2-5	2-5	Практическая часть Решение симуляционных, ситуационных задач Проверка практических умений
5	Возбудители псевдотуберкулеза и кишечного иерсиниоза. Контрольное занятие	2-5	2-5	2-5	
6	Возбудители чумы, туляремии, сибирской язвы и бруцеллеза	2-5	2-5	2-5	

7	Патогенные и условно-патогенные анаэробы: спорообразующие и не спорообразующие	2-5	2-5	2-5	Теоретическая часть Устный или письменный опрос Тестовые задания
8	Патогенные и условно-патогенные коринебактерии и бордетеллы	2-5	2-5	2-5	
9	Патогенные и условно-патогенные микобактерии Контрольное занятие	2-5	2-5	2-5	
10	Патогенные спирохеты: трепонемы, боррелии, лептоспиры	2-5	2-5	2-5	
11	Возбудители риккетсиозов, хламидии и микоплазмы Контрольное занятие	2-5	2-5	2-5	
12	Возбудители острых респираторных вирусных инфекций	2-5	2-5	2-5	
13	Возбудители вирусных кишечных инфекций (энтеровирусы, ротавирусы, гепатитов А и Е)	2-5	2-5	2-5	
14	Возбудители парентеральных гепатитов	2-5	2-5	2-5	
15	Возбудители медленных вирусных инфекций. ВИЧ, бешенство	2-5	2-5	2-5	
16	Арбовирусы. Рововирусы. Контрольное занятие	2-5	2-5	2-5	
17	Итоговое занятие	2-5	2-5	2-5	Практическая часть Решение симуляционных, ситуационных задач Проверка практических умений

Успешность освоения обучающимися дисциплины (тем/разделов), практических навыков и умений характеризуется качественной оценкой и оценивается по 5-ти балльной системе: «5» - отлично, «4» - хорошо, «3» - удовлетворительно, «2» - неудовлетворительно, «зачтено», «не зачтено».

Отметка по 5-ти балльной шкале	Отметка по бинарной системе
«5»	зачтено
«4»	
«3»	
«2»	не зачтено

### **Критерии оценки (отметки) теоретической части**

Отметку «5» - получает обучающийся если он демонстрирует глубокое и полное овладение содержанием учебного материала, грамотно, логично излагает ответ, умеет связывать теорию с практикой, высказывать и обосновывать свои суждения, при ответе формулирует самостоятельные выводы и обобщения. При тестировании допускает до 10% ошибочных ответов.

Отметку «4» - получает обучающийся, если он вполне освоил учебный материал, ориентируется в изученном материале осознанно, применяет знания для решения практических задач, грамотно излагает ответ, но содержание и форма ответа имеют отдельные неточности или ответ неполный. при тестировании допускает до 20% ошибочных ответов.

Отметку «3» - получает обучающийся, если он обнаруживает знание и понимание основных положений учебного материала, но излагает его неполно, непоследовательно, допускает неточности, не умеет доказательно обосновать свои суждения. При тестировании допускает до 30% ошибочных ответов.

Отметку «2» - получает обучающийся, если он имеет разрозненные, бессистемные знания, не умеет выделять главное и второстепенное, беспорядочно и неуверенно излагает материал, не может применять знания для решения практических задач. При тестировании допускает более 30% ошибочных ответов.

### **Критерии оценки практической части**

«5» - студент освоил полностью практические навыки и умения, предусмотренные рабочей программой дисциплины (овладел методами микроскопии, осмотра и интерпретацией неврологического статуса.

Формулирует топический и клинический диагноз, назначает обследование и лечение, интерпретирует данные дополнительных методов обследования.

«4» - студент освоил полностью практические навыки и умения, предусмотренные рабочей программой дисциплины, однако допускает некоторые неточности.

«3» - студент владеет лишь некоторыми практическими навыками и умениями.

«2» - практические навыки и умения выполняет с грубыми ошибками или не было попытки продемонстрировать свои теоретические знания и практические умения.

### **Отработка задолженностей по дисциплине**

Если студент пропустил занятие по уважительной причине, он имеет право отработать его и получить максимальную отметку, предусмотренную рабочей программой дисциплины за это занятие. Уважительная причина должна быть документально подтверждена.

Если студент пропустил занятие по неуважительной причине или получает отметку «2» за все виды деятельности на занятии, то он обязан его отработать. При этом отметка, полученная за все виды деятельности, умножается на 0,8.

Если студент освобожден от занятия по представлению деканата (участие в спортивных, культурно-массовых и иных мероприятиях), то ему за это занятие выставляется отметка «5» при условии предоставления отчета о выполнении обязательной внеаудиторной самостоятельной работы по теме пропущенного занятия.

### **Параметры оценочного средства: оценка компетенций в темах рефератов, докладов, презентаций**

Предел длительности контроля	Защита: 10 мин выступление и ответы на вопросы.
Критерии оценки (собственно текста реферата и защиты): - информационная достаточность; - соответствие материала теме и плану;	«2» в полной мере; «1» с незначительными

<p>наличие логической структуры построения текста (вступление с постановкой проблемы; основная часть, разделенная по основным идеям; заключение с выводами, полученными в результате рассуждения);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- стиль и язык изложения (целесообразное использование терминологии, пояснение новых понятий, лаконичность, логичность, правильность применения и оформления цитат, использование профессиональных терминов, цитат, стилистическое построение фраз и др.);</li> <li>- адекватность и количество использованных источников - владение материалом;</li> <li>- наличие выраженной собственной позиции;</li> <li>- адекватность аргументов при обосновании личной позиции;</li> <li>- эстетическое оформление работы (аккуратность, форматирование текста, выделение и т.д.)</li> </ul>	<p>недостатками;</p>
---	----------------------

#### **Критерии оценивания тестового контроля в системе «Moodle»**

- «Отлично» - правильные ответы на 90% и более вопросов «хорошо» - правильные ответы от 80 до 89%
- «Удовлетворительно» - от 70 до 79%
- «неудовлетворительно» - менее 70% правильных ответов.

#### **Критерии итоговой оценки (промежуточная аттестация) на экзамене**

**Отлично** - за глубину и полноту овладения содержанием учебного материала, в котором студент легко ориентируется, за умения соединять теоретические вопросы с практическими, высказывать и обосновывать свои суждения, грамотно и логично излагать ответ. Практические умения и навыки, предусмотренные рабочей программой дисциплины освоены полностью.

**«Хорошо»** - студент полностью освоил учебный материал, ориентируется в нем, грамотно излагает ответ, но содержание и форма имеет некоторые неточности. Полностью практические навыки и умения, предусмотренные рабочей программой дисциплины, однако допускает некоторые неточности

**«Удовлетворительно»** - студент овладел знаниями и пониманиями основных положений учебного материала, но излагает его неполно, непоследовательно, не умеет высказывать и обосновывать свои суждения. Владеет лишь некоторыми практическими навыками и умениями.

**«Неудовлетворительно»** - студент имеет разрозненные и бессистемные знания учебного материала, не умеет выделять главное и второстепенное, допускает ошибки в определении понятий, искажает их смысл, беспорядочно и не уверенно излагает материал. Практические навыки и умения выполняет с грубыми ошибками.

Обучающийся может претендовать на получение оценки «отлично» автоматически, если он занял призовое место в дисциплинарных или междисциплинарных олимпиадах вузовских, региональных и имеет средний балл по итогам текущей успеваемости не ниже 4,5 баллов.

#### **Учебный рейтинг студентов**

Учебный рейтинг студента складывается из текущих баллов, полученных на практических занятиях, премиальных/штрафных баллов, полученных в период освоения дисциплины и промежуточной аттестации

Максимальный результат, который может быть достигнут студентом, составляет 10 баллов (5 баллов за текущую успеваемость, 2- за промежуточную аттестацию + 3 премиальных баллов), минимальный - 0 баллов.

Шкала соответствия рейтинговых оценок пятибалльным оценкам

Оценка (шкала)	Традиционная шкала	Критерии оценки
5	зачтено	5 Обучающийся демонстрирует глубокое и полное овладение содержанием учебного материала, грамотно, логично излагает ответ, умеет связывать теорию с практикой, высказывать и обосновывать свои суждения, при ответе формулирует самостоятельные выводы и обобщения. Освоил все практические навыки и умения, предусмотренные программой.
4		4 Обучающийся вполне освоил учебный материал, ориентируется в изученном материале осознанно, применяет знания для решения практических задач, грамотно излагает ответ, но содержание и форма ответа имеют отдельные неточности или ответ неполный. Освоил все практические навыки и умения, предусмотренные программой, однако допускает некоторые неточности.
3		3 Обучающийся обнаруживает знание и понимание основных положений учебного материала, но излагает его неполно, непоследовательно, допускает неточности, не умеет доказательно обосновать свои суждения. Владеет лишь некоторыми практическими навыками и умениями.
2	не зачтено	2 Обучающийся имеет разрозненные, бессистемные знания, не умеет выделять главное и второстепенное, беспорядочно и неуверенно излагает материал, не может применять знания для решения практических задач. Практические навыки и умения выполняет с грубыми ошибками.
1		2 Демонстрирует непонимание проблемы. Практические навыки и умения не освоены.
0		2 Нет ответа. Не было попытки продемонстрировать свои теоретические знания и практические умения.

Распределение премиальных баллов:

- творческое задание (включает все виды самостоятельной внеаудиторной работы по выбору студента, отраженной в рабочей программе дисциплины, или по рекомендации преподавателя) - до 1,5 баллов (ранжировка баллов проводится преподавателем и отражается в рабочей программе);
- подготовка доклада и выступление с докладом на научно-практических конференциях - 2 балла;
- участие в работе научных студенческих кружков- 1,5 балла.

Распределение штрафных баллов:

- пропуски лекций и практических занятий по неуважительной причине - по 1 баллу;
- порча кафедрального имущества - 1 балл;
- неуважительное отношение к преподавателю, больным, мед. персоналу - 1 балл;
- неопрятный внешний вид, отсутствие халата-0,5 баллов;

- систематическая неподготовленность к занятиям, отсутствие конспекта - 0,5 баллов;
- нарушение дисциплины занятий - 1 балл.

При передаче экзамена или зачета используется следующее правило для формирования **рейтинговой оценки**:

- 1-я передача - фактическая рейтинговая оценка, полученная студентом за ответ, минус 10 (%);
- 2-я передача - фактическая рейтинговая оценка, полученная студентом за ответ, минус 20 (%).

Учебный рейтинг заносится в зачетно-экзаменационную ведомость в соответствующую графу.

## **2.7. Самостоятельная работа студентов по дисциплине «микробиология, вирусология»**

### **2.7.1. Аудиторная самостоятельная работа студентов**

Основные дидактические задачи самостоятельной работы студентов под руководством преподавателя: закрепление знаний и умений и владений, полученных в процессе изучения учебной дисциплины, на лекционных и практических занятиях; расширение и углубление учебного материала; формирование умения и навыков самостоятельной работы; развитие самостоятельности мышления и творческих способностей студентов.

В аудиторную самостоятельную работу студентов входит: работа в микробиологической лаборатории, приготовление мазков, осуществление посевов и пересевов микробных культур решение ситуационных задач, оформление рабочей тетради, ознакомление с имеющимися на кафедре методическими пособиями, таблицами, схемами, написание заключений по представленным демонстрационным бактериологическим и серологическим методам исследования.

### **2.7.2. Внеаудиторная самостоятельная работа студентов**

#### **Целеполагающие этапы внеаудиторной самостоятельной работы студентов**

- Персональная работа с готовыми дидактическими средствами
  - Индивидуальная работа с усложненными обучающими средствами
  - Коллективная деятельность, основанная на самостоятельной работе
  - Индивидуальная самостоятельная работа с элементами направленного исследовательского поиска
  - Использование самостоятельной работы для научно-исследовательского творчества (в аудиторное и внеаудиторное время)

#### **Виды персональной работы с готовыми дидактическими средствами**

- 1) Работа с традиционными источниками информации:
- 2) Работа с обучающими учебными пособиями
- 3) Работа с контролирующими средствами
  - Ситуационные задачи
  - Иллюстрации (варианты к темам занятий или зачетов)
  - Тестовые задания
  - Вопросы для контролей по разделам

## Формы текущей внеаудиторной самостоятельной работы студента

1. Знакомство с литературой, содержащей дополнительную информацию по конкретной проблеме (монографическая, научная периодическая литература), в том числе с применением современных информационных дистанционных средств (Интернет);
2. Поиск литературы, содержащей обучающую медицинскую информацию по проблемам микробиологии, вирусологии.
3. Воспроизведение рисунков, схем, таблиц, отражающих особенности определенного патогена, имеющего медицинское значение.
4. Разработка схем, классификаций, таблиц по какой-либо проблеме, их защита.
5. Разработка презентаций по теме занятия;
6. “Чтение” микропрепаратов и др.

### 2.7.3. Организация внеаудиторной самостоятельной работы студентов

№ п/п	Тема практического занятия (семинара и пр.) или тема раздела дисциплины	Время на подготовку студента к занятию	Формы внеаудиторной самостоятельной работы студента	
			Обязательные и одинаковые для всех студентов	По выбору студента
1	Микробиология, вирусология как наука. Основные формы бактерий. Простые методы окраски	2 ч	Подготовка по теоретическим вопросам (чтение лекции, основной и дополнительной литературы, методических рекомендаций, реферирование, составление конспекта, схемы, алгоритма и т.д.), решение тестового задания (в письменном виде), оформление рабочей тетради.	Компьютерная презентация, изготовление планшета, таблицы
2	Структура бактериальной клетки. Сложные методы окраски	2 ч	Подготовка по теоретическим вопросам Подготовка доклада, решение ситуационных задач	изготовление микрофотографий, обзор литературы, журналов и газет по теме.
3	Морфология грибов, актиномицетов, риккетсий, спирохет, хламидий, микоплазм. Способы выявления	3 ч	Подготовка по теоретическим вопросам (чтение лекции, основной и дополнительной литературы, методических рекомендаций, реферирование. Подготовка доклада, реферата	Подготовка к проведению диагностических манипуляций.
4.	Контрольное занятие	3ч	Подготовка по теоретическим вопросам (чтение лекции, основной и дополнительной литературы, методических рекомендаций, изучение тестовых заданий	Компьютерная презентация

5	Культивирование бактерий. Питание, дыхание. Выделение чистой культуры бактерий (1 день)	3ч	Подготовка по теоретическим вопросам (чтение лекции, основной и дополнительной литературы, методических рекомендаций, реферирование, Подготовка доклада, реферата	Компьютерная презентация. Изготовление таблицы.
6	Рост и размножение микроорганизмов. Выделение чистой культуры бактерий (2 день). Культуральные свойства бактерий.	3ч	Подготовка по теоретическим вопросам (чтение лекции, основной и дополнительной литературы, методических рекомендаций,	Компьютерная презентация. Изготовление таблицы.
7	Выделение чистой культуры бактерий (3день). Биохимические свойства бактерий и способы их идентификации	3ч	Подготовка по теоретическим вопросам (чтение лекции, основной и дополнительной литературы, методических рекомендаций, Подготовка доклада, реферата.	Компьютерная презентация. Решение ситуационных задач
8	Контрольное занятие	3 ч	Подготовка по теоретическим вопросам (чтение лекции, основной и дополнительной литературы, методических рекомендаций, изучение тестовых заданий	Компьютерная презентация
9	Основы вирусологии. Морфология вирусов и бактериофагов.	2ч	Подготовка по теоретическим вопросам (чтение лекции, основной и дополнительной литературы, методических рекомендаций, реферирование. Подготовка доклада, Решение ситуационных задач	Изготовление таблицы
10	Культивирование вирусов. Культуры клеток. Способы идентификации вирусов.	3ч	Подготовка по теоретическим вопросам (чтение лекции, основной и дополнительной литературы, методических рекомендаций, Подготовка доклада, реферата.	Компьютерная презентация. Решение симуляционных задач
11	Патогенные и вирулентные свойства микроорганизмов. Контрольное занятие	3ч	Подготовка по теоретическим вопросам (чтение лекции, основной и дополнительной	Компьютерная презентация. Решение ситуационных



			литературы, методических рекомендаций, Подготовка доклада, реферата.	задач
12	Влияние физических и химических факторов на бактерии. Микрофлора окружающей среды. Стерилизация. Дезинфекция	3ч	Подготовка по теоретическим вопросам (чтение лекции, основной и дополнительной литературы, методических рекомендаций, Подготовка доклада, реферата.	Компьютерная презентация. Изготовление таблицы.
13	Микрофлора организма человека в возрастном и половом аспектах.	3ч	Подготовка по теоретическим вопросам (чтение лекции, основной и дополнительной литературы, методических рекомендаций, Подготовка доклада, реферата.	Изготовление таблицы.
14	Генетика микроорганизмов	3ч	Подготовка по теоретическим вопросам (чтение лекции, основной и дополнительной литературы, методических рекомендаций, Подготовка доклада, реферата.	Компьютерная презентация. Изготовление таблицы.
15	Химиотерапевтические препараты. Антибиотики. Противовирусные препараты.	3ч	Подготовка по теоретическим вопросам (чтение лекции, основной и дополнительной литературы, методических рекомендаций, Подготовка доклада, реферата.	Компьютерная презентация. Решение ситуационных задач
16	Иммунобиологические препараты. Вакцины. Сыворотки.	3ч	Подготовка по теоретическим вопросам (чтение лекции, основной и дополнительной литературы, методических рекомендаций, Подготовка доклада, реферата.	Компьютерная презентация. Решение ситуационных задач
17	Итоговое занятие	3 я	чтение основной и дополнительной литературы, методических рекомендаций.	Решение ситуационных задач
<b>Трудоемкость в часах</b>		48 ч	32	16
<b>5 семестр</b>				
1	Патогенные кокки: стафилококки, стрептококки, менингококки, гонококки	1ч	Подготовка по теоретическим вопросам (чтение лекции, основной и дополнительной литературы, методических рекомендаций, Подготовка доклада, реферата.	Компьютерная презентация. Изготовление таблицы. УИРС

2	Контрольное занятие по патогенным коккам. Энтеробактерии. Патогенные кишечные палочки	2ч	Подготовка по теоретическим вопросам (чтение лекции, основной и дополнительной литературы, методических рекомендаций, Подготовка доклада, реферата.	Компьютерная презентация. Решение ситуационных задач
3	Сальмонеллы. Возбудители брюшного тифа, паратифов, сальмонеллезных гастроэнтеритов	2ч	Подготовка по теоретическим вопросам (чтение лекции, основной и дополнительной литературы, методических рекомендаций, Подготовка доклада, реферата.	Компьютерная презентация. Изготовление таблицы. УИРС
4	Шигеллы. Патогенные вибрионы	2ч	Подготовка по теоретическим вопросам (чтение лекции, основной и дополнительной литературы, методических рекомендаций, Подготовка доклада, реферата.	Компьютерная презентация. Решение ситуационных задач
5	Возбудители псевдотуберкулеза и кишечного иерсиниоза. Контрольное занятие	2ч	Подготовка по теоретическим вопросам (чтение лекции, основной и дополнительной литературы, методических рекомендаций, Подготовка доклада, реферата.	Компьютерная презентация. Изготовление таблицы. УИРС
6	Возбудители чумы, туляремии, сибирской язвы и бруцеллеза	2ч	Подготовка по теоретическим вопросам (чтение лекции, основной и дополнительной литературы, методических рекомендаций, Подготовка доклада, реферата.	Компьютерная презентация. Решение ситуационных задач. УИРС
7	Патогенные и условно-патогенные анаэробы: спорообразующие и не спорообразующие	2ч	Подготовка по теоретическим вопросам (чтение лекции, основной и дополнительной литературы, методических рекомендаций, Подготовка доклада, реферата.	Компьютерная презентация. Изготовление таблицы.
8	Патогенные и условно-патогенные коринебактерии и бордетеллы	2ч	Подготовка по теоретическим вопросам (чтение лекции, основной и дополнительной литературы, методических рекомендаций, Подготовка доклада, реферата.	Компьютерная презентация. Решение ситуационных задач
9	Патогенные и условно-патогенные микобактерии Контрольное занятие	2ч	Подготовка по теоретическим вопросам (чтение лекции, основной и дополнительной литературы, методических рекомендаций, Подготовка	Компьютерная презентация. Изготовление таблицы.

			доклада, реферата.	
10	Патогенные спирохеты: трепонемы, боррелии, лептоспиры	1ч	Подготовка по теоретическим вопросам (чтение лекции, основной и дополнительной литературы, методических рекомендаций, Подготовка доклада, реферата.	Компьютерная презентация. Изготовление таблицы.
11	Возбудители риккетсиозов, хламидии и микоплазмы Контрольное занятие	1ч	Подготовка по теоретическим вопросам (чтение лекции, основной и дополнительной литературы, методических рекомендаций, Подготовка доклада, реферата.	Компьютерная презентация. Решение ситуационных задач
12	Возбудители острых респираторных вирусных инфекций	1ч	Подготовка по теоретическим вопросам (чтение лекции, основной и дополнительной литературы, методических рекомендаций, Подготовка доклада, реферата.	Компьютерная презентация. Изготовление таблицы.
13	Возбудители вирусных кишечных инфекций (энтеровирусы, ротавирусы, гепатитов А и Е	1ч	Подготовка по теоретическим вопросам (чтение лекции, основной и дополнительной литературы, методических рекомендаций, Подготовка доклада, реферата.	Компьютерная презентация. Решение ситуационных задач
14	Возбудители парентеральных гепатитов	2ч	Подготовка по теоретическим вопросам (чтение лекции, основной и дополнительной литературы, методических рекомендаций, Подготовка доклада, реферата.	Компьютерная презентация. Изготовление таблицы.
15	Возбудители медленных вирусных инфекций. ВИЧ.	2ч	Подготовка по теоретическим вопросам (чтение лекции, основной и дополнительной литературы, методических рекомендаций, Подготовка доклада, реферата.	Компьютерная презентация. Решение ситуационных задач
16	Контрольное занятие	2ч	Подготовка по теоретическим вопросам (чтение лекции, основной и дополнительной литературы, методических рекомендаций, Подготовка доклада, реферата.	Компьютерная презентация. Изготовление таблицы.
17	Итоговое занятие	1 ч	Тестирование в Moodle	
<b>Трудоемкость в часах</b>		<b>24</b>	16	8
<b>Общая трудоемкость (в часах)</b>			<b>72</b>	

Домашние задания рассматриваются как составная часть процесса обучения. Они необходимы для расширения и углубления учебного материала, проработанного на лекционных и практических заданиях, а также для развития навыков самостоятельного мышления и творчества. Представляя свои домашние задания (рефераты) и защищая их на практических занятиях, студенты овладевают навыками публичного представления своих работ, осваивают умения вести научные дискуссии.

## 2.8. Научно-исследовательская работа студентов.

Научно-исследовательская работа (НИР) студентов - является обязательным разделом изучения дисциплины и направлена на комплексное формирование общекультурных и профессиональных компетенций обучающихся и предусматривает изучение специальной литературы и другой научно-технической информации о достижениях отечественной и зарубежной науки и техники в соответствующей области знаний, участие в проведении научных исследований и др.

Тематика НИР может быть выбрана студентами самостоятельно либо при консультации с преподавателем. Для оценки НИР принимается бинарная шкала оценивания: «зачтено», «незачтено».

### **Тематика рефератов или презентаций**

может быть выбрана студентами самостоятельно при консультации с преподавателем, либо из предложенного ниже списка:

1. Бактериальные и вирусные препараты для профилактики, лечения и диагностики инфекционных заболеваний
2. Механизмы формирования новых разновидностей возбудителей госпитальных и эпидемических заболеваний.
3. Влияние вирусов на систему иммунитета
4. Плазмиды и транспозоны их свойства
5. Генетическая изменчивость вирусов
6. Проблемы современной биотехнологии
7. Современные химиотерапевтические препараты
8. Механизмы приобретенной резистентности к антибиотикам
9. Актиномицеты как продуценты антибиотиков
10. Современные средства дезинфекции
11. Микрофлора лечебных учреждений
12. Функциональное питание
13. Диагностика хламидийно-бактериальных инфекций.
14. Современные методы идентификации грибов рода Кандида и определения их патогенности
16. Биологическая характеристика синегнойных палочек, устойчивых к хлорамину.
17. Лабораторная диагностика и эпидемиология кампилобактериоза.
18. Протоколы диагностики, лечения и профилактики внутриутробных инфекций
19. Возбудители болезни Лайма.
20. Сепсис в современной медицине
21. Микотические инфекции: диагностика, лечение
22. Пневмоцистная пневмония: клинико-диагностический алгоритм
23. Лабораторная диагностика ВИЧ - инфекции у детей первого года жизни
24. Этиологическая структура острых гнойных менингитов и методы их микробиологической диагностики
25. Состояние и перспективы лабораторной диагностики стрептококковой инфекции
26. Становление микрофлоры кишечника у детей первого года жизни
27. Современные технологии в клинической микробиологии и химиотерапии
28. Противовирусные препараты для профилактики и лечения инфекционных заболеваний
29. Особенности лабораторной диагностики ВИЧ-инфекции
30. Современные методы лабораторной диагностики дифтерии
31. Возбудители лихорадки Эбола
32. Вирусы Зика.

### **3. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1. Перечень основной и дополнительной литературы**

##### **Основная литература:**

1. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология: учебник/Под ред. А.А.Воробьева. Изд.2-е исп. И доп.– М: ООО«МИА»- 2002, 2012.- 704 с.
2. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология: учебник .В 2 т./под ред. В.В. Зверева, М.Н.Бойченко.-М.:ГЭОТАР-Медиа,2016.-Т.1.; Т2. -448с.; 480с.;(<http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970436417.html> ) и (<http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970436424.html>)
3. Львов Д.К.Медицинская вирусология: руководство. М.: ООО «МИА», -2008.- 656 с.
4. Поздеев О.К. Медицинская микробиология: учебное пособие. / Под ред. В.И. Покровского: учебник Изд. 2-е , испр. ГЭОТАР-Медиа.-2004, 2005. - 768 .с.: ил.

##### **Дополнительная литература:**

1. Коротяев А.И. Медицинская микробиология, иммунология и вирусология:учебник. СПб.: Спецлит, .- 2008.- 767 с.; 2012 -760 с.
2. Микробиология, вирусология и иммунология: руководство к лабораторным занятиям : учеб. пособие / под ред. В.Б. Сбойчакова, М.М. Карапаца. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2015. -320 с. (<http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970435755.html>)
- 3.Медицинская микробиология: учеб. пособие / под ред. В.И. Покровского. Изд.4-е, испр. –М.:ГЭОТАР-Медиа,2010. - 768 с.: ил. (<http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970415306.html>)

#### **3.2. Перечень учебно-методического обеспечения, для самостоятельной работы студентов,подготовленного сотрудниками кафедры**

1. Бубинец О.В. Методы культивирования, индикации и идентификации вирусов (учебное пособие) Благовещенск.- 2010.- 33 с.
- 2.Самостоятельная подготовка студентов к лабораторным занятиям по микробиологии, вирусологии. Под ред. Г.И.Чубенко – Благовещенск.-2013 г. -118 с.
- 3.Сборник ситуационных задач по микробиологии, вирусологии. Г.И.Чубенко. – Благовещенск- 2014.- 40 с.
- 4.Чубенко Г.И. Возбудители антибиотико-ассоциированной диареи.- Благовещенск.- 2015 г.- 25 с.
- 5.Чубенко Г.И. Учебное пособие «Возбудители пневмоцистоза». Благовещенск.- 2015 г.- 23 с.
- 6.Г.И. Чубенко, О.В. Бубинец Вопросы тестовых заданий к лабораторным занятиям по общей микробиологии, вирусологии (учебное пособие) Благовещенск, 2016 г.-47 с.
7. Чубенко Г.И. Наиболее распространенные методы окраски бактерий учебное пособие (папка-буклет), 2017 г.
8. Чубенко Г.И. Методы идентификации бактерий. Учебное пособие для самоподготовки студентов.- 2018 г.- 44 с.

### 3.3.Профессиональные базы данных, информационные справочные системы, электронные образовательные ресурсы

№ п/п	Название ресурса	Описание ресурса	Доступ	Адрес ресурса
<b>Электронно-библиотечные системы</b>				
1.	«Консультант студента. Электронная библиотека медицинского вуза»	Для студентов и преподавателей медицинских и фармацевтических вузов. Предоставляет доступ к электронным версиям учебников, учебных пособий и периодическим изданиям.	библиотека, индивидуальный доступ	<a href="http://www.studmedlib.ru/">http://www.studmedlib.ru/</a>
2.	PubMed	Бесплатная система поиска в крупнейшей медицинской библиографической базе данных MedLine. Документирует медицинские и биологические статьи из специальной литературы, а также даёт ссылки на полнотекстовые статьи.	библиотека, свободный доступ	<a href="http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/">http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/</a>
3.	Oxford Medicine Online	Коллекция публикаций Оксфордского издательства по медицинской тематике, объединяющая свыше 350 изданий в общий ресурс с возможностью перекрестного поиска. Публикации включают TheOxfordHandbookofClinicalMedicineи TheOxfordTextbookofMedicine, электронные версии которых постоянно обновляются.	библиотека, свободный доступ	<a href="http://www.oxfordmedicine.com">http://www.oxfordmedicine.com</a>
<b>Информационные системы</b>				
4.	Российская медицинская ассоциация	Профессиональный интернет-ресурс. Цель: содействие осуществлению эффективной профессиональной деятельности врачебного персонала. Содержит устав, персоналии, структура, правила вступления, сведения о Российском медицинском союзе	библиотека, свободный доступ	<a href="http://www.rmass.ru/">http://www.rmass.ru/</a>
5.	Web-медицина	Сайт представляет каталог профессиональных медицинских ресурсов, включающий ссылки на наиболее авторитетные тематические сайты, журналы, общества, а также полезные документы и программы. Сайт предназначен для врачей, студентов, сотрудников медицинских университетов и научных учреждений	библиотека, свободный доступ	<a href="http://webmed.irkutsk.ru/">http://webmed.irkutsk.ru/</a>
<b>Базы данных</b>				
6.	Всемирная организация здравоохранения	Сайт содержит новости, статистические данные по странам входящим во всемирную организацию здравоохранения, информационные бюллетени, доклады, публикации ВОЗ и многое другое.	библиотека, свободный доступ	<a href="http://www.who.int/ru/">http://www.who.int/ru/</a>

7	Министерство образования и науки Российской Федерации	Официальный ресурс Министерства образования и науки Российской Федерации. Сайт содержит новости, информационные бюллетени, доклады, публикации и многое другое	библиотека, свободный доступ	<a href="http://mivobrnauki.rf/">http://mivobrnauki.rf/</a>
8.	Федеральный портал «Российское образование»	Единое окно доступа к образовательным ресурсам. На данном портале предоставляется доступ к учебникам по всем отраслям медицины и здравоохранения	библиотека, свободный доступ	<a href="http://www.edu.ru/">http://www.edu.ru/</a> <a href="http://window.edu.ru/catalog/?p_rubr=2.2.81.1">http://window.edu.ru/catalog/?p_rubr=2.2.81.1</a>
Библиографические базы данных				
9	БД «Российская медицина»	Создается в ЦНМБ, охватывает весь фонд, начиная с 1988 года. База содержит библиографические описания статей из отечественных журналов и сборников, диссертаций и их авторефератов, а также отечественных и иностранных книг, сборников трудов институтов, материалы конференций и т.д. Тематически база данных охватывает все области медицины и связанные с ней области биологии, биофизики, биохимии, психологии и т.д.	библиотека, свободный доступ	<a href="http://www.scsml.rssi.ru/">http://www.scsml.rssi.ru/</a>
10.	eLIBRARY.RU	Российский информационный портал в области науки, технологии, медицины и образования, содержащий рефераты и полные тексты более 13 млн. научных статей и публикаций. На платформе eLIBRARY.RU доступны электронные версии более 2000 российских научно-технических журналов, в том числе более 1000 журналов в открытом доступе	библиотека свободный доступ	<a href="http://elibrary.ru/defaultx.asp">http://elibrary.ru/defaultx.asp</a>
11	Портал Электронная библиотека диссертаций	В настоящее время Электронная библиотека диссертаций РГБ содержит более 919 000 полных текстов диссертаций и авторефератов	библиотека, свободный доступ	<a href="http://diss.rsl.ru/?menu=disscatalog/">http://diss.rsl.ru/?menu=disscatalog/</a>

### **3.3.1. Перечень альбомов, стендов, таблиц, планшетов, раздаточных материалов, используемых при обучении**

#### **Альбомы**

1. Современные хромогенные питательные среды
2. Современные методы ускоренной идентификации бактерий
3. Современные методы определения чувствительности бактерий к антибиотикам

#### **Стенды**

1. Морфология микроорганизмов
2. Методы окраски
3. Морфология простейших
4. Малярийный плазмодий
5. Патогенные грибы возбудители микозов
6. Морфологическая дифференцировка грибов и актиномицетов
7. Физиология бактерий
8. Антимикробные препараты
9. Современные методы генодиагностики
10. Современные методы иммунодиагностики
11. Великие микробиологи – лауреаты Нобелевских премий
12. Бактерийные препараты
13. Вакцины

Кафедра обладает широким табличным фондом. Более 200 таблиц по всем темам практических занятий по общей и частной микробиологии, вирусологии.

#### **Демонстрационные материалы:**

1. Готовые мазки микроорганизмов в том числе возбудителей холеры, дифтерии, туберкулеза и др.
2. Готовые посевы микробных культур на различных питательных средах
3. Наборы иммунобиологических препаратов (вакцин, сывороток, аллергенов, диагностических систем и др.)
4. Ситуационные задачи
5. Демонстрационные серологические реакции (РА, РП, РПГА, РГА, РСК, РТГА, ИФА, РН и др.)
6. Эксикаторы
7. Анаэроустат и др.

### **3.3. Материально-техническая база образовательного процесса**

Основное оборудование для проведения учебного процесса, приготовления питательных сред и дезинфекции/стерилизации: автоклавы («чистый» и «грязный»), сухожаровой стерилизатор, дистиллятор, термостат, холодильник.

Специализированные учебные лаборатории с комплектом оборудования для микроскопического, бактериологического и иммунологического исследования (микроскоп, красители, спиртовка, штативы, лотки, бак. петли, пробирки, пипетки, наборы дисков с антибиотиками, вакцины, сыворотки, диагностические препараты). Специальная аппаратура для проведения бактериологических исследований: автоматические дозаторы, диспенсеры для картриджей с дисками антибиотиков.



### 3.4.1. Перечень оборудования, используемого при обучении студентов

№ п/п	Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Количество
1	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа Лекционный зал № 6, г. Благовещенск, ул. Горького, д.103 литер А, 1 этаж	Помещения, укомплектованные специализированной мебелью, мультимедийным оборудованием (экран, проектор, ноутбук), звукоусиливающей аппаратурой	1
2	Учебная аудитория для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (№12) Благовещенск, ул. Горького, д. 103 литер А, 1 этаж	специализированная мебель (лабораторные столы – 10 шт., стулья – 16 шт., доска учебная – 1 шт., шкафы-2, микроскопы- 6, микробные культуры, лампы настольные для микроскопии, устройства для обеззараживания сточных вод-1 комплект учебно- методических материалов, наглядные пособия по морфологии микроорганизмов)	1
3	Учебная аудитория для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (№14) Благовещенск, ул. Горького, д. 103 литер А, 1 этаж	Специализированная мебель (лабораторные столы – 9 шт., стулья – 16 шт., доска учебная – 1 шт., шкафы-2, микроскопы-6 микробные культуры, лампы настольные для микроскопии, устройства для обеззараживания сточных вод. (комплект учебно- методических материалов, наглядные пособия по генетике микроорганизмов).	1
4	Учебная аудитория для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (№15) Благовещенск, ул. Горького, д. 103 литер А, 1 этаж	Специализированная мебель (столы – 11 шт., табуреты – 18 шт., доска учебная – 1 шт. шкафы- 2 микроскопы-6, лампы настольные для микроскопии, микробные культуры, ноутбук, мультимедийный проектор, экран, устройства для обеззараживания сточных вод-1.) комплект учебно- методических материалов, наглядные пособия по лабораторной диагностике инфекций)	1
5	Учебная аудитория для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (№43) Благовещенск, ул. Горького, д. 103 литер А, 1	Специализированная мебель (столы – 11 шт., стулья – 16 шт., табуреты – 2 шт., доска учебная – 1 шт. шкафы- 2, микроскопы-6 микробные культуры, лампы настольные для микроскопии, устройство для обеззараживания сточных вод-1, стенды-2).	1

	этаж		
6	Бактериологическая лаборатория кафедры микробиологии, вирусологии(№ 17-31) Благовещенск, ул. Горького, д. 103 литер А, 1 этаж	Специализированная мебель, бактерицидные облучатели-4 шт, стерилизатор суховоздушный-1 шт, аквадистиллятор- 1 шт,; холодильники-3 шт., , электроплита- 1 шт., весы с разновесами; устройство для обеззараживания сточных вод-2 шт., автоклавы-2 шт, ламинарные боксы-2 шт, ридер УНИПЛАН- 1 шт, вошер ПРОПЛАН- 1 шт, шейкер-инкубатор- 1 шт, центрифуга эппендорф-1шт	1
7	Помещения для хранения и оснащения и обслуживания учебного процесса	Таблицы, стенды, планшеты, фиксированные микропрепараты, штативы с пробирками, пипетки, склянки разные с реактивами и красителями, химические стаканы, наборы сухих питательных сред).	4
8	Компьютерная комната	специализированная мебель, компьютеры для входного и текущего контролей- 3 шт	1
9	Учебно-методический кабинет	Учебные пособия Учебно-методические материалы, наборы тестовых заданий, Наборы ситуационных задач	1

### 3.4.2. Перечень информационных технологий, используемых при обучении студентов

1. Традиционные (лекции, практические занятия, тестирование)
2. Интерактивные
3. Информационные

### 3.4.3.Перечень программного обеспечения, используемого в образовательном процессе

#### Перечень программного обеспечения (коммерческие программные продукты).

№ п/п	Перечень программного обеспечения (коммерческие программные продукты)	Реквизиты подтверждающих документов
1.	Операционная система MSWindows 7 Pro, Операционная система MS Windows XPSP3	Номер лицензии 48381779
2.	MS Office	Номер лицензии:43234783, 67810502, 67580703, 64399692, 62795141, 61350919,
3.	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса Расширенный	Номер лицензии: 13C81711240629571131381
4.	1С:Университет ПРОФ	Регистрационный номер: 10920090

#### Перечень свободно распространяемого программного обеспечения.

#### Перечень свободно распространяемого программного обеспечения

№	Перечень свободно	Ссылки на лицензионное соглашение
---	-------------------	-----------------------------------

п/п	распространяемого программного обеспечения	
1	Браузер «Яндекс»	Бесплатно распространяемое Лицензионное соглашение на использование программ Браузер «Яндекс» <a href="https://yandex.ru/legal/browser_agreement/">https://yandex.ru/legal/browser_agreement/</a>
2	Яндекс.Телемост	Бесплатно распространяемое Лицензионное соглашение на использование программ <a href="https://yandex.ru/legal/telemost_mobile_agreement/">https://yandex.ru/legal/telemost_mobile_agreement/</a>
3	Dr.Web CureIt!	Бесплатно распространяемое Лицензионное соглашение: <a href="https://st.drweb.com/static/new-www/files/license_CureIt_ru.pdf">https://st.drweb.com/static/new-www/files/license_CureIt_ru.pdf</a>
4	OpenOffice	Бесплатно распространяемое Лицензия: <a href="http://www.gnu.org/copyleft/lesser.html">http://www.gnu.org/copyleft/lesser.html</a>
5	LibreOffice	Бесплатно распространяемое Лицензия: <a href="https://ru.libreoffice.org/about-us/license/">https://ru.libreoffice.org/about-us/license/</a>
6	VK Звонки	Бесплатно распространяемое <a href="https://vk.com/licence">https://vk.com/licence</a>

## 4. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 4.1. Примеры тестовых заданий входного контроля

#### 1. АБИОГЕННЫЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ ВКЛЮЧАЮТ

- 1) физические и химические (температура, освещенность, pH, влажность, концентрация солей, лекарства)
- 2) антропогенные
- 3) биологические (взаимодействия в популяции, животные, растения)
- 4) социальные (условия жизни, питания, трудовой деятельности)

#### 2. ТРАНСМИССИВНЫЙ ПУТЬ ПЕРЕДАЧИ ВОЗБУДИТЕЛЯ РЕАЛИЗУЕТСЯ

- 1) при его вдыхании
- 2) через предметы обихода
- 3) при половом контакте
- 4) при укусе переносчика

#### 3. ВИДОМ НАЗЫВАЕТСЯ СОВОКУПНОСТЬ ОРГАНИЗМОВ, ИМЕЮЩИХ

- 1) общие генетические, морфологические и физиологические признаки
- 2) общее происхождение
- 3) общую среду обитания
- 4) сходный обмен веществ

#### 4. ПАРАЗИТИЗМОМ НАЗЫВАЕТСЯ ФОРМА ВЗАИМООТНОШЕНИЙ МЕЖДУ РАЗЛИЧНЫМИ ОРГАНИЗМАМИ ПРИ КОТОРОЙ

- 1) один организм использует другой в качестве жилища
- 2) один организм не наносит вреда другому
- 3) наблюдается взаимовыгодное сожительство
- 4) один организм причиняет вред другому

#### 5. БИОЛОГИЧЕСКАЯ МЕМБРАНА ПРЕДСТАВЛЕНА

- 1) полифосфатами
- 2) фосфопротеинами
- 3) фосфолипидами
- 4) фосфогликанами

Эталоны ответов:

1- 1; 2-4; 3-1; 4-4; 5-3

#### 4.2. Примеры тестовых заданий текущего контроля

##### Модуль 1. Общая микробиология, вирусология

Выберите один правильный ответ

1. К ЭУКАРИОТАМ ОТНОСЯТСЯ

- 1) грибы
- 2) вирусы
- 3) микоплазмы
- 4) риккетсии

2. ОКРАСКОЙ ПО МЕТОДУ ГРАМА ВЫЯВЛЯЮТ:

- 1) капсулы
- 2) споры
- 3) клеточную стенку
- 4) цитоплазматическую мембрану

3. КАПСУЛА ВЫПОЛНЯЕТ СЛЕДУЮЩУЮ ФУНКЦИЮ:

- 1) участие в процессе дыхания
- 2) защита от фагоцитоза
- 3) скелетную
- 4) защита от высокой температуры

4. ШТАММ — ЭТО КУЛЬТУРА МИКРООРГАНИЗМОВ ВЫДЕЛЕННАЯ

- 1) одного вида, выделенная из разных источников или в разное время
- 2) из объектов внешней среды
- 3) из разных источников в разное время
- 4) из организма животного или человека

5. УСЛОВИЯ ИММЕРСИИ ПРИ МИКРОСКОПИИ ПОЗВОЛЯЮТ

- 1) создать большее увеличение
- 2) улучшить разрешающую способность
- 3) улучшить освещённость препарата
- 4) улучшить контрастность изображения

Эталоны ответов:

1.- 1; 2. - 3; 3. - 2; 4. - 1; 5. - 2

#### 4.3. Примеры ситуационных задач текущего контроля

##### Задача №1

У 30 летнего пациента с гнойным фасцитом левой голени, из отделяемого выделены грамположительные кокки, располагающиеся попарно или короткими цепочками. Рост выделенных бактерий наблюдался только на кровяном агаре, вокруг колоний S-формы обнаружена зона полного гемолиза.

1. О каком микроорганизме- возбудителе можно думать?

- А) *Staphylococcus epidermidis*
- Б) *Staphylococcus aureus*
- В) *Streptococcus pyogenes*
- Г) *Streptococcus agalactiae*
- Д) *Streptococcus pneumoniae*

2. Проведите дальнейшую идентификацию возбудителя. Назовите тесты дифференциальной диагностики?

##### Задача №2

У новорожденного ребенка на пятый день жизни развились клинические признаки гнойного менингита.

1. Какие из нижеперечисленных микроорганизмов инфицируют плод при прохождении по родовым путям и способны вызвать менингит новорождённых?

- А) Staphylococcus epidermidis
- Б) Staphylococcus aureus
- Д) Streptococcus pneumoniae

2. Выберите материал для исследования. Как правильно доставить его в лабораторию?

#### **Задача №3**

Больной К. Обратился к дерматологу с жалобами на болезненность и наличие гнойничковых высыпаний на коже лица, волосистой части головы, туловища.

Данные высыпания появились через 3 дня после отдыха на природе и купания в озере.

При микроскопии гнойного отделяемого обнаружены грамположительные бактерии овальной формы, расположенные попарно

1) Какой возбудитель мог стать причиной заболевания?

- А) Staphylococcus epidermidis
- Б) Staphylococcus aureus
- В) Streptococcus pyogenes
- Г) Streptococcus pneumoniae

2) Возможно ли проведение специфической терапии?

#### **Задача №4**

В инфекционную больницу поступило 20 человек с клиникой острого пищевого отравления. На второй день свадьбы они ели торт, который все торжество являлся украшением стола.

При микроскопии промывных вод желудка обнаружены грамположительные кокки, располагающиеся неправильными скоплениями

1) Какой возбудитель вызвал инфекцию?

2) Действие какого токсина стало причиной пищевого отравления?

- А) эксфолиативный
- Б) гемолизина
- В) эритрогенный
- Г) энтеротоксин

#### **Эталоны ответов ситуационным задачам:**

Задача 1 – в; тест с оптохином, 6,5% NaCl, лакмусовым молоком

Задача 2 – г, ликвор в сумке-термосе при температуре 35-37°C.

Задача 3- в; да специфическим бактериофагом

Задача 4 стафилококки, энтеротоксины.

В 5 семестре промежуточное тестирование в системе Moodle (<http://194.186.41.210/>) по разделам частной микробиологии, вирусологии. Студентам при тестировании дается три попытки. Количество правильных ответов соответствующее 70% и более расценивается как удовлетворительно; 80% и более- хорошо; 90% и более- отлично.

#### **4.4.Перечень практических навыков, необходимых для сдачи промежуточной аттестации (зачета)**

1. Прокаливание бактериальной петли
2. Приготовить препарат «висячая капля».
3. Приготовить препарат «раздавленная капля».
4. Приготовить мазок из микробной культуры.
5. Окрасить мазок по Граму, продемонстрировать.
6. Окрасить мазок по Нейсеру, продемонстрировать.
7. Окрасить мазок по Ожешки, продемонстрировать.
8. Окрасить мазок по Бурри - Гинсу, продемонстрировать.

9. Окрасить мазок простым методом, продемонстрировать.
10. Продемонстрировать готовый окрашенный микропрепарат.
11. Произвести посев материала методом Коха.
12. Произвести посев материала методом Дригальского.
13. Произвести посев материала методом серийных разведений.
14. Произвести посев микробной культуры уколом на короткий пестрый ряд.
15. Описать культуральные свойства бактерий в демонстрационных посевах.
16. Поставить ориентировочную реакцию агглютинации на стекле. Сделать вывод.
17. Оценить на планшете РТГА. Сделать вывод.
18. Оценить на планшете РГА. Сделать вывод.
19. Оценить на планшете ИФА. Сделать вывод.
20. Оценить реакцию цветной пробы. Сделать вывод.
21. Оценить реакцию нейтрализации цветной пробы. Сделать вывод.
22. Подготовить лабораторную посуду для стерилизации.
23. Определить эффективность дезинфекции.
24. Посеять воздух учебной комнаты по методу Коха для определения ОМЧ.
25. Определить ОМЧ воды.
26. Приготовить мазок зубного налёта.
27. Произвести количественный посев материала по Гуолду.
28. Оценить результат исследования на дисбактериоз.
29. Произвести посев материала на чувствительность к антибиотикам методом дисков.
30. Оценить чувствительность бактерий методом серийных разведений.
31. Определить минимальную ингибирующую концентрацию с применением метода гексадисков.
32. Сделать подборку средств активной профилактики
33. Сделать подборку средств пассивной профилактики
34. Сделать подборку средств специфической терапии
35. Морфологическая идентификация мазков:
  - Возбудитель стафилококковой инфекции
  - Возбудитель стрептококковой инфекции
  - Возбудитель гонореи
  - Возбудитель дифтерии
  - Возбудитель туберкулеза
  - Возбудитель сибирской язвы
  - Возбудитель чумы
  - Возбудитель столбняка
  - Возбудитель кандидоза

#### **4.5. ПЕРЕЧЕНЬ ЭКЗАМЕНАЦИОННЫХ ВОПРОСОВ ПО МИКРОБИОЛОГИИ, ВИРУСОЛОГИИ**

##### **ОБЩАЯ ЧАСТЬ**

1. Место микробиологии и иммунологии в современной медицине. Роль микробиологии и иммунологии в подготовке врачей-клиницистов и врачей профилактической службы.
2. Достижения микробиологии, вирусологии, иммунологии.
3. Основные этапы развития микробиологии и иммунологии. Работы Л. Пастера, Р. Коха и их значение для развития микробиологии и иммунологии.
4. Л. Пастер- основоположник микробиологии как науки. Влияние работ Пастера на формирование и развитие прикладной иммунологии.
5. Роль И.И.Мечникова в формировании учения об иммунитете. Учение о

- невосприимчивости к инфекционным болезням, как этап в развитии медицины.
6. Значение открытия Д.И. Ивановского.
  7. Роль отечественных ученых (Г.Н. Габричевский, Н.Ф. Гамалея, С.Н.Виноградский, П.Ф. Здратовский, Л.А.Зильбер, А.А. Смородинцев, М.П.Чумаков, З.В.Ермольева, В.Д.Тимаков, В.М.Жданов и др.) в развитии микробиологии и вирусологии.
  8. Перспективы развития микробиологии.
  9. Микробиологи и вирусологи лауреаты Государственных премий. Их вклад в науку.
  10. Основные принципы классификации микробов.
  11. Систематика и номенклатура бактерий. Принципы систематики. Понятие о виде, подвиде, популяции, штамме, клоне.
  12. Отличие эукариотов от прокариотов.
  13. Принципы классификации грибов.
  14. Принципы классификации простейших.
  15. Принципы классификации вирусов.
  16. Виды микробиологических лабораторий. Структура, оборудование и оснащение баклабораторий.

## II. МОРФОЛОГИЯ МИКРОБОВ

1. Морфологические и тинкториальные свойства бактерий. Методы окраски.
2. Структура и химический состав бактериальной клетки. Особенности строения грамположительных и грамотрицательных бактерий.
3. Морфология и ультраструктура риккетсий, хламидий, микоплазм. Назвать патогенные виды.
4. Методы исследования морфологических структур бактерий. Виды микроскопии. Методы окраски микробов.
5. Морфологические особенности спирохет. Способы их выявления. Таксономия. Патогенные виды.
6. Палочковидные и извитые формы бактерий. Заболевания ими обусловленные.
7. Споры бактерий, стадии спорообразования. Методы выявления спор.
8. L-формы бактерий. Причины появления. Значение в жизнедеятельности микробной клетки и в патологии человека.
9. Морфология простейших.
10. Особенности биологии вирусов.
11. Чем отличаются бактерии от вирусов.
12. Морфология и химический состав вирусов.
13. Методы культивирования вирусов. Виды клеточных культур. Характер цитопатического действия.
14. Морфология и ультраструктура вирусов бактерий (бактериофагов). Фазы взаимодействия вирулентного и умеренного фагов с бактериальной клеткой. Профаг. Практическое применение фагов.
15. Методы микроскопии (люминесцентная, темнопольная, фазово-контрастная, электронная).
16. Морфология и ультраструктура грибов. Классификация. Значение в патологии человека.
17. Морфология и ультраструктура актиномицетов. Патогенные представители. Актиномицеты как продуценты антибиотиков.

## III. ФИЗИОЛОГИЯ МИКРОБОВ

1. Рост и размножение бактерий. Скорость и фазы размножения.
2. Способы получения энергии бактериями (дыхание, брожение). Методы культивирования анаэробов.

3. Типы и механизмы питания бактерий.
4. Классификация бактерий по типам питания. Питание вирусов.
5. Основные принципы культивирования бактерий. Факторы, влияющие на рост и размножение бактерий.
6. Основные типы и сущность процесса дыхания у бактерий. Брожение. Характеристика, примеры.
7. Искусственные питательные среды, их классификация. Требования, предъявляемые к питательным средам.
8. Принципы и методы выделения чистых культур бактерий.
9. Принципы и методы выделения чистых культур анаэробных бактерий.
10. Последовательность (этапы) выделения чистой культуры микроорганизмов.
11. Культуральные свойства микроорганизмов. Типы колоний, признаки. Значение для идентификации возбудителей заболеваний.
12. Ферменты бактерий. Идентификация бактерий по ферментативной активности. Ростовые факторы
13. Внутривидовая идентификация бактерий (эпидемическое маркирование). Принципы ускоренной идентификации микроорганизмов.
14. Особенности физиологии грибов.
15. Особенности физиологии простейших.
16. Типы взаимодействия вируса с клеткой. Стадии репродукции вирусов.
17. Взаимоотношения микроорганизмов в популяции. Комменсализм, мутуализм, антагонизм.
18. Бактериофаги. Взаимодействие фага с бактериальной клеткой. Умеренные и вирулентные бактериофаги. Лизогения.
19. Применение фагов в биотехнологии, микробиологии и медицине.
20. Методы культивирования вирусов.

#### IV. ЭКОЛОГИЯ МИКРОБОВ. ВЛИЯНИЕ НА МИКРОБЫ ФАКТОРОВ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

1. Нормальная микрофлора организма человека и ее функции.
2. Нормальная микрофлора кожи и слизистых оболочек.
3. Динамика микрофлоры кишечника новорожденных.
4. Дисбактериозы. Причины и факторы риска его возникновения. Понятие колонизационной резистентности.
5. Препараты для восстановления нормальной микрофлоры: пробиотики, пребиотики, симбиотики.
6. Способы распространения и локализации патогенных микроорганизмов в организме человека.
7. Действие физических и химических факторов на микроорганизмы. Понятие о стерилизации, дезинфекции, асептике и антисептике.
8. Методы стерилизации, аппаратура.
9. Стерилизация, виды, методы, ее отличие от дезинфекции. Способы контроля качества стерилизации

#### IV. САНИТАРНАЯ МИКРОБИОЛОГИЯ

1. Задачи санитарной микробиологии. Особенности методов исследования.
2. Учение о санитарно-показательных микроорганизмах. Требования к ним предъявляемые.
3. Микрофлора воздуха и методы ее исследования, аппаратура.
4. Патогенные микробы в воздухе, механизм распространения и пути передачи инфекции.
5. Санитарно-показательные микроорганизмы для воздуха. Нормативы для лечебных



- учреждений.
6. Микрофлора пищевых продуктов. Санитарно-показательные микроорганизмы и методы их определения.
  7. Микрофлора воды. Факторы, влияющие на количество микробов в воде. Санитарно-показательные микроорганизмы.
  8. Методы санитарно-бактериологического исследования воды (микробное число, коли-индекс, коли-титр).
  9. Отбор, хранение, транспортировка проб воды для санитарно-микробиологического исследования.
  10. Микрофлора почвы. Факторы, влияющие на количественный и видовой состав микробов почвы.
  11. Патогенные микроорганизмы, передающиеся через почву.
  12. Санитарно-микробиологическое исследование почвы. Микробное число, коли-титр, перфрингенс-титр почвы.
  13. Санитарно-бактериологическое исследование предметов окружающей среды, исследование смывов с рук, инвентаря, оборудования.
  14. Контроль перевязочного и хирургического материала на стерильность.
  15. Санитарно-микробиологическое исследование пищевых продуктов.
  16. Санитарно-бактериологическое исследование молока и молочных продуктов.
  17. Санитарно-бактериологическое исследование мяса и мясных продуктов.

#### V. ГЕНЕТИКА БАКТЕРИЙ. ОСНОВЫ БИОТЕХНОЛОГИИ

1. Генетика микроорганизмов. Понятие, значение. Формы наследственной изменчивости бактерий.
2. Строение генома бактерий. Понятие о генотипе и фенотипе. Виды изменчивости. Подвижные генетические элементы (плазмиды, вставочные последовательности, транспозоны, умеренные бактериофаги), характеристика, их роль в эволюции бактерий.
3. Механизмы передачи генетического материала у бактерий.
4. Плазмиды бактерий, их функции и свойства. Использование плазмид в генной инженерии.
5. Генетические рекомбинации: трансформация, трансдукция, конъюгация.
6. Генетическая изменчивость вирусов. Внутривидовой и межвидовой обмен генетическим материалом.
7. Медицинская биотехнология, ее задачи и достижения, используемые методы.
8. Современные методы генодиагностики, используемые в диагностике инфекционных болезней (ДНК-зондирование, ПЦР, рестрикционный анализ и др.).
9. Лизогения. Значение.
10. Генетический анализ и его принципы.

#### VI. МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ХИМИОТЕРАПИИ

1. Понятие о химиотерапии. История открытия химиопрепаратов. Основные группы химиотерапевтических средств.
2. Антибиотики. Природные и синтетические. Классификация антибиотиков по химической структуре, механизму, спектру и типу действия. Способы получения.
3. Единицы измерения активности антибиотиков
4. Механизмы действия основных групп антибактериальных препаратов.
5. Осложнения антибиотикотерапии, их предупреждение.
6. Механизмы формирования лекарственной устойчивости возбудителей инфекционных болезней. Пути ее преодоления.
7. Методы определения чувствительности бактерий к антибиотикам. Качественные, количественные, ускоренные.

## 8. Принципы рациональной антибиотикотерапии.

### VII. ИНФЕКЦИЯ. ДИАГНОСТИЧЕСКИЕ РЕАКЦИИ

1. Понятие об инфекции. Условия возникновения инфекционного процесса.
2. Формы инфекционного процесса. Понятие о рецидиве, реинфекции, суперинфекции, персистенции микробов.
3. Отличие инфекционных заболеваний от соматических. Стадии развития инфекционной болезни.
4. Судьба бактерий и вирусов в развитии инфекционного и эпидемического процессов.
5. Носительство патогенных и условно-патогенных микроорганизмов.
6. Патогенность и вирулентность бактерий. Понятие. Характеристика Факторы патогенности.
7. Количественное определение вирулентности. D<sub>50</sub>-способы ее определения.
8. Ферменты агрессии микробов. Роль отдельных структур микробной клетки в вирулентности.
9. Микробные токсины, классификация, их природа, свойства, химический состав. Генетические детерминанты токсигенности.
10. Экзотоксины бактерий, характеристика.
11. Токсические вещества вирусов.
12. Персистенция и ее место в инфекционном процессе.
13. Биопленки как стратегия выживания бактерий. Стадии образования. Значение для медицины
14. Реакция агглютинации. Виды. Компоненты, механизм, способы постановки. Применение в медицине.
15. Реакции ко-агглютинации, латексной агглютинации. Механизм, применение.
16. Реакция пассивной гемагглютинации (РПГА). Компоненты. Оценка. Применение.
17. Реакция торможения гемагглютинации (РТГА). Механизм. Применение.
18. Реакции преципитации. Механизм. Компоненты. Применение в медицине.
19. Реакция связывания комплемента (РСК). Механизм. Компоненты. Применение в диагностике инфекционных заболеваний.
20. Реакция нейтрализации токсина антитоксином. Механизм. Применение.
21. Реакция иммунофлюоресценции (РИФ). Компоненты, принципы постановки прямой и непрямой реакции. Применение.
22. Иммуноферментный анализ (ИФА), иммуноблоттинг. Механизм, применение.
23. Реакции иммобилизации трепонем (РИТ). Принципы постановки, оценка.
24. Методы идентификации вирусов.
25. Серологические реакции, используемые для диагностики вирусных инфекций.
26. Реакции нейтрализации вирусов. Реакция нейтрализации цветной пробы. Реакция нейтрализации бляшкообразования, реакция нейтрализации цитопатического действия и др. Значение, применение.
27. Современные методы генодиагностики.

### VIII. СПЕЦИАЛЬНАЯ ЧАСТЬ

План ответа:

Таксономия возбудителя: для бактерий - отдел (Gracilicutes, Firmicutes, Tenericutes), семейство, род, вид; для эукариотов - классы, виды; для вирусов - ДНК- или РНК-геномные вирусы, семейство, род, вид, серогруппа.

Характеристика возбудителя: морфологические, тинкториальные, культуральные, биохимические, антигенные свойства, факторы патогенности, резистентность к различным факторам; биологические модели.

Вызываемые заболевания - краткая эпидемиологическая характеристика (источники

инфекции, механизм, пути и факторы передачи, восприимчивый коллектив), патогенез, основные клинические проявления, особенности иммунитета.

Микробиологическая диагностика: исследуемый материал, применяемые методы диагностики.

Специфическая профилактика и этиотропное лечение (вакцины, сыворотки, фаги, химиотерапия).

## ЧАСТНАЯ МИКРОБИОЛОГИЯ

1. Методы микробиологической диагностики инфекционных болезней.
2. Возбудители эшерихиозов. Таксономия. Характеристика. Роль кишечной палочки в норме и патологии. Микробиологическая диагностика эшерихиозов. Лечение.
3. Энтеропатогенные кишечные палочки. Характеристика. Лабораторная диагностика. Специфическая профилактика и лечебные средства.
4. Возбудители кишечного иерсиниоза. Таксономия. Характеристика. Микробиологическая диагностика. Лечение.
5. Возбудители псевдотуберкулеза. Особенности лабораторной диагностики.
6. Возбудители шигеллеза. Таксономия. Международная классификация. Характеристика. Микробиологическая диагностика. Специфическая профилактика и лечение.
7. Возбудители сальмонеллезов. Таксономия. Классификация. Сальмонеллы-возбудители острых гастроэнтеритов. Характеристика. Иммунитет. Микробиологический диагноз сальмонеллезов. Лечение.
8. Сальмонеллы брюшного тифа и паратифов. Патогенез, иммунитет, лабораторная диагностика заболеваний. Специфическая профилактика и этиотропные средства терапии.
9. Клебсиеллы и вызываемые ими заболевания. Лабораторная диагностика. Лечебные препараты. Профилактика.
10. Возбудители пищевых токсикоинфекций и интоксикаций. Лабораторная диагностика.
11. Возбудители холеры. Таксономия. Классификация. Характеристика. Отличительные особенности возбудителя серовара O139. Патогенез. Микробиологическая диагностика. Специфическая профилактика и лечение.
12. Галофильные вибрионы. Факторы вирулентности. Патогенез, лабораторная диагностика заболеваний ими вызываемых. Средства терапии и профилактики.
13. Кампилобактерии. Таксономия. Характеристика. Факторы вирулентности. Микробиологическая диагностика заболеваний.
14. Хеликобактерии. Таксономия. Характеристика. Факторы вирулентности. Микробиологическая диагностика заболеваний. Профилактика и этиотропная терапия.
15. Стафилококки. Таксономия. Характеристика. Микробиологическая диагностика заболеваний, вызываемых стафилококками. Специфическая профилактика и лечение.
16. Стрептококки. Таксономия. Классификация. Характеристика. Значение в патологии человека. Микробиологическая диагностика стрептококковых инфекций. Специфическая терапия и профилактика.
17. Лабораторная диагностика скарлатины. Иммунитет. Средства терапии и профилактики.
18. Менингококки. Таксономия. Характеристика. Культуральные свойства. Микробиологическая диагностика. Специфическая профилактика и терапия.
19. Возбудители бактериальных менингитов (гемофильные бактерии, пневмококки, менингококки). Особенности лабораторной диагностики. Средства специфической профилактики.

20. Гонококки. Таксономия. Характеристика. Микробиологическая диагностика гонореи и бленнореи. Лечебные и диагностические препараты.
21. Возбудитель туляремии. Таксономия. Характеристика. Иммуитет. Микробиологическая диагностика. Специфическая профилактика и лечение.
22. Возбудитель сибирской язвы. Таксономия. Морфология, характеристика. Патогенез. Иммуитет. Микробиологическая диагностика. Специфическая профилактика и лечение.
23. Возбудитель бруцеллеза. Таксономия и характеристика. Микробиологическая диагностика. Иммуитет. Специфическая профилактика и лечение.
24. Возбудитель чумы. Таксономия, морфология, патогенез, иммуитет. Микробиологическая диагностика (экспресс-методы). Специфическая профилактика и лечение. Вклад отечественных ученых в изучение патогенеза и профилактики заболевания.
25. Особенности микробиологического диагноза при карантинных инфекциях. Экспресс-диагностика.
26. Возбудители анаэробной газовой инфекции. Таксономия и характеристика. Факторы вирулентности. Микробиологическая диагностика. Специфическая профилактика и лечение.
27. Бактероиды. Характеристика, лабораторная диагностика. Значение в инфекционной патологии.
28. Возбудитель ботулизма. Таксономия и характеристика. Механизм действия токсина. Микробиологическая диагностика (реакция нейтрализации токсина антитоксином). Специфическая профилактика и специфическая терапия.
29. Возбудитель столбняка. Морфология, биологические свойства. Патогенез заболевания. Микробиологическая диагностика. Специфическая терапия и специфическая профилактика.
30. Возбудитель дифтерии. Таксономия и характеристика. Условно-патогенные коринобактерии. Патогенез дифтерии. Микробиологическая диагностика. Выявление антитоксического иммуитета. Специфическая профилактика и лечение.
31. Возбудители коклюша и паракоклюша. Таксономия, морфология, характеристика. Микробиологическая диагностика. Специфическая профилактика и лечение.
32. Возбудители туберкулеза и микобактериозов. Таксономия. Характеристика. Патогенез заболеваний, иммуитет. Микробиологическая диагностика туберкулеза. Лечебные и диагностические препараты. Специфическая профилактика туберкулеза.
33. Возбудитель проказы. Таксономия. Характеристика. Микробиологическая диагностика. Лечебные и диагностические препараты.
34. Актиномицеты. Таксономия. Характеристика. Микробиологическая диагностика. Лечение.
35. Возбудитель эпидемического сыпного тифа. Таксономия. Биологические особенности. Дифференциальная диагностика с болезнью Брилля-Цинссера. Микробиологическая диагностика. Специфическая профилактика и лечение.
36. Риккетсии. Возбудитель эпидемического и эндемического сыпного тифа, Кулихорадки, клещевых риккетсиозов. Патогенез, иммуитет, лабораторная диагностика. Лечебные препараты. Специфическая профилактика.
37. Возбудитель лихорадки Ку. Таксономия. Характеристика. Микробиологическая диагностика. Специфическая профилактика и лечение.
38. Возбудители хламидиозов. Таксономия. Характеристика возбудителей орнитоза, бленнореи с включениями, урогенитальных заболеваний. Патогенез. Микробиологическая диагностика. Лечение.
39. Возбудитель легионеллезов. Таксономия. Характеристика. Этиопатогенез. Мик-

- робиологическая диагностика. Лечение.
40. Возбудитель сифилиса. Таксономия. Характеристика. Микробиологическая диагностика. Лечение.
  41. Возбудители лептоспирозов. Таксономия. Характеристика. Микробиологическая диагностика. Специфическая профилактика. Лечение.
  42. Возбудители боррелиозов. Таксономия. Характеристика. Микробиологическая диагностика.
  43. Микоплазмы. Таксономия. Биологические свойства. Патогенность. Лабораторная диагностика.
  44. Возбудитель болезни Лайма. Характеристика. Лабораторная диагностика. Экстренная профилактика.
  45. Возбудители возвратных тифов. Патогенез. Иммуитет. Лабораторная диагностика. Лечебные препараты.
  46. Условно-патогенные микроорганизмы как возбудители внутрибольничных инфекций. Критерии этиологической оценки.
  47. Методы лабораторной диагностики внутрибольничных инфекций.
  48. Псевдомонады. Биологические свойства, патогенетические особенности заболеваний ими вызываемых. Лабораторная диагностика. Средства специфической терапии.
  49. Синегнойная палочка. Таксономия. Характеристика. Микробиологическая диагностика и лечение.
  50. Неспорообразующие анаэробы. Таксономия. Характеристика. Микробиологическая диагностика и лечение.
  51. Классификация грибов. Характеристика. Роль в патологии человека. Лабораторная диагностика. Лечение.
  52. Возбудители глубоких микозов, их характеристика. Патогенез заболеваний. Лабораторная диагностика. Лечебные препараты.
  53. Возбудители субкутанных микозов. Характеристика. Патогенез. Лабораторная диагностика. Лечебные препараты, профилактика.
  54. Патогенные грибы (пенициллы, аспергиллы, кандиды). Морфология, культуральные свойства. Заболевания ими вызываемые. Лабораторная диагностика. Лечебные препараты, профилактика.
  55. Возбудители поверхностных микозов. Лабораторная диагностика. Специфическая терапия.
  56. Возбудители малярии. Таксономия. Характеристика. Микробиологическая диагностика. Лечение.
  57. Значение открытия Д.И. Ивановского. Этапы развития вирусологии. Роль отечественных ученых в развитии вирусологии.
  58. Методы идентификации вирусов.
  59. Возбудители ОРВИ. Таксономия. Характеристика. Лабораторная диагностика. Специфическая профилактика и лечение.
  60. Возбудитель гриппа. Таксономия. Морфология. Характеристика. Изменчивость вируса. Вирусы птичьего и свиного гриппа. Этиопатогенез, иммунитет. Лабораторная диагностика. Специфическая профилактика и лечение.
  61. Парамиксовирусы. Характеристика. Патогенетические особенности, характер ЦПД. Средства специфической терапии и профилактики заболеваний ими вызываемых.
  62. Аденовирусы. Характеристика. Механизм заражения. Лабораторная диагностика. Специфическая профилактика заболеваний ими вызываемых
  63. Возбудитель полиомиелита и полиомиелитопобных заболеваний. Таксономия и характеристика. Патогенез. Лабораторная диагностика. Специфическая

- профилактика.
64. Ротавирусы, морфология, культуральные свойства. Патогенез. Лабораторная диагностика. Средства терапии и профилактики.
  65. Возбудители гепатитов А и Е. Таксономия. Характеристика. Патогенез. Лабораторная диагностика. Специфическая профилактика и терапия.
  66. Арбовирусы. Таксономия. Характеристика. Лабораторная диагностика заболеваний. Специфическая профилактика и лечение.
  67. Возбудитель клещевого энцефалита. Таксономия. Характеристика. Лабораторная диагностика. Специфическая профилактика.
  68. Возбудитель крымской геморрагической лихорадки, характеристика. Лабораторная диагностика. Средства терапии.
  69. Возбудители геморрагических лихорадок. Возбудитель ГЛПС. Патогенез. Лабораторная диагностика.
  70. Возбудитель геморрагической лихорадки Эбола
  71. Возбудитель бешенства. Таксономия. Характеристика. Механизм заражения, патогенез. Лабораторная диагностика. Специфическая профилактика и терапия.
  72. Возбудитель ветряной оспы. Таксономия. Характеристика. Лабораторная диагностика. Специфическая профилактика.
  73. Возбудитель краснухи. Таксономия. Характеристика. Лабораторная диагностика. Специфическая профилактика.
  74. Вирус кори. Таксономия. Характеристика. Лабораторная диагностика. Специфическая профилактика.
  75. Герпес вирусы. Таксономия, общая характеристика возбудителей. Заболевания ими вызываемые. Лабораторная диагностика. Специфическая профилактика и специфическая терапия.
  76. Вирусы цитомегалии. Патогенез. Иммуитет. Лабораторная диагностика заболеваний. Лечебные препараты.
  77. Возбудители гепатитов: В, С, D, G, F. Таксономия. Характеристика. Сходство и отличие. Носительство. Лабораторная диагностика. Специфическая профилактика и терапия.
  78. Возбудитель гепатита D. Морфологические особенности. Значение в патологии человека. Лабораторная диагностика.
  79. Возбудители ВИЧ-инфекции. Таксономия, морфология, характеристика возбудителей. Этиопатогенез. Лабораторная диагностика, средства противовирусной терапии и профилактики.
  80. СПИД- ассоциированные инфекции. Средства базисной терапии и способы профилактики.
  81. Классификация и характеристика онкогенных вирусов. Классификация. Механизмы онкогенеза.
  82. Дефектные вирусы. Понятие. Примеры.
  83. Прионы. Сходство и отличие от классических вирусов. Биологические свойства. Лабораторная диагностика прионовых инфекций.
  84. Общая характеристика возбудителей медленных вирусных инфекций. Классификация. Заболевания ими вызываемые

#### **4.6.Этапы формированиякомпетенции и описания шкал оценивания.**

Требования ФГОС ВО относительно компетенций выпускника являются главным ориентиром в организации образовательного процесса на каждой кафедре, и в вузе в целом.

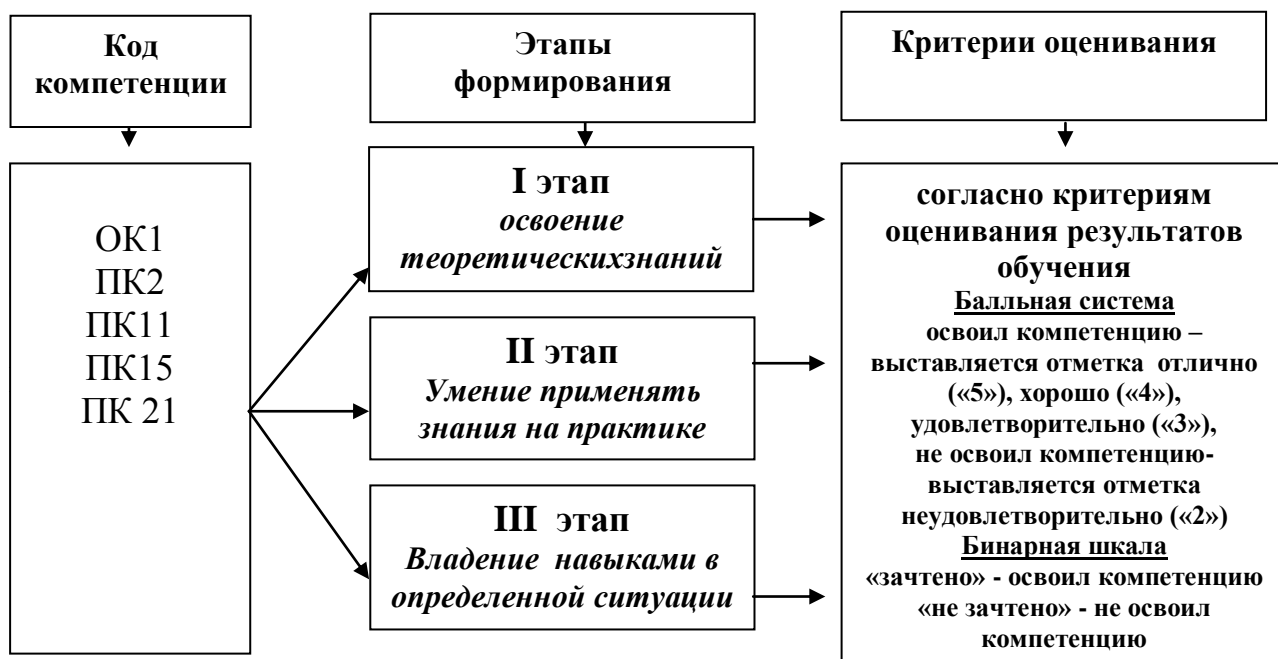
Первый этап – знание по темам (на каждом занятии оформляется в виде вопросов

студент должен знать), разделам (вопросы итогового занятия), дисциплине (модулю) (вопросы, выносимые на промежуточную аттестацию).

Второй этап – умения по практическим манипуляциям на основе знаний (оформляется в виде – студент должен уметь).

Третий этап – владение навыками применения в определенной клинической ситуации (решение клинической ситуации (задачи), с демонстрацией практического выполнения).

Для оценки освоения компетенций принимается бинарная шкала оценивания компетенции: удовлетворительно – освоил компетенцию (выставляется зачтено), неудовлетворительно – не освоил компетенцию (выставляется не зачтено).



№ п/п	Номер/индекс компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:			
			Знать	Уметь	Владеть	Оценочные средства
1	2	3	4	5	6	7
1	<b>ОК1</b>	способность и готовность анализировать социально-значимые проблемы и процессы, использовать на практике методы гуманитарных, естественнонаучных, медико-	Главные исторические этапы развития микробиологии, вирусологии, предмет и задачи дисциплины, связь с другими медико-биологическими и медицинскими дисциплинами; основные	Охарактеризовать этапы становления микробиологии, вирусологии как науки и ее роль на современном этапе; оценить уровни организации	Способностью анализировать значимость микробиологии и на современном этапе	Контрольные вопросы, типовые тестовые задания, ситуационные задачи

		биологических и клинических наук в различных видах профессиональной и социальной деятельности	понятия.	бактерий и вирусов		
2	<b>ПК2</b>	способность и готовность выявлять естественно-научную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, использовать для их решения соответствующий физико-химический и математический аппарат	Взаимодействие бактерий и вирусов с организмом человека, его возрастные особенности, биохимические-молекулярные механизмы функционирования, регуляция взаимодействия, генетический контроль	Анализировать механизмы развития и регуляцию инфекционного процесса в норме и определить варианты отклонения «болезни» при инфекциях разной этиологии	Способностью определять и анализировать вклад этиологических агентов в патогенез наиболее опасных и распространенных заболеваний человека	Контрольные вопросы, типовые тестовые задания, ситуационные задачи
3	<b>ПК11</b>	способность и готовность использовать методы оценки природных и медико-социальных факторов среды в развитии болезней у взрослого населения и подростков, проводить их коррекцию, осуществлять профилактические мероприятия по предупреждению инфекционных, паразитарных и неинфекционных болезней,	Правила взаимодействие с пациентом и медицинским персоналом, направленность на получение точного результата лабораторных исследований	Правильно собрать материал от больного с соблюдением всех правил и условий безопасности	Методами постановки этиологического диагноза	Контрольные вопросы, типовые тестовые задания, ситуационные задачи
4	<b>ПК 15</b>	способность и готовность к постановке диагноза на основании	Взаимодействие бактерий и вирусов с организмом человека, его	Анализировать механизмы развития и регуляцию инфекционно	Методами постановки этиологического диагноза	



		результатов микробиологических исследований биологических жидкостей и с учетом законов течения патологии по органам, системам и организма в целом	возрастные особенности, этиопатогенез заболеваний, молекулярные механизмы действия токсинов и ферментов, регуляция взаимодействия	го процесса, и определить варианты при инфекциях разной этиологии		
5	<b>ПК21</b>	способность участия в проведении научных исследований.	к в Этиологические причины инфекционных заболеваний, стадии их развития	Распознать связь клинических проявлений болезни у конкретного больного с наличием микроба-возбудителя	Методикой сбора патологического материала от больного для микроскопического и бактериологического исследования	Контрольные вопросы, типовые тестовые задания, ситуационные задачи

УТВЕРЖДЕНО на заседании кафедры  
микробиологии, вирусологии, протокол  
№ 10 от 12.02.2019 г

Зав кафедрой



Чубенко Г.И.

## ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ

### ДИСЦИПЛИНЫ

«МИКРОБИОЛОГИЯ, ВИРУСОЛОГИЯ»

специальность 31.05.01 «Лечебное дело»

на 2019-2020 учебный год

Преподавание дисциплины «микробиология, вирусология» будет  
осуществляться согласно утвержденной программе.

По результатам зимней экзаменационной сессии решено внести дополнения в рабочую  
учебную программу по теме 11, вопрос:

- Ферменты агрессии и защиты бактерий и вирусов

Для проверки уровня знаний студентов, полученных при изучении дисциплины  
проводить итоговое тестирование на сайте дистанционного обучения по программе Moodle.

УТВЕРЖДЕНО

на заседании кафедры

протокол № 20 от 3.02. 2020 г.

зав. кафедрой                      / Чубенко Г.И. /

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ  
ДИСЦИПЛИНЫ  
«МИКРОБИОЛОГИЯ, ВИРУСОЛОГИЯ»  
специальность 31.05.01 «Лечебное дело»  
на 2020-2021 учебный год

С учетом вступившего в силу «Временного порядка приема промежуточной аттестации по образовательным программам высшего образования – программам специалитета в ФГБОУ ВО Амурская ГМА Минздрава России с применением электронного обучения и дистанционных технологий в условиях предупреждения распространения новой коронавирусной инфекции на территории российской Федерации» в рабочую программу дисциплины «микробиология, вирусология» внести следующие изменения:

- Добавить раздел 6. «Порядок проведения промежуточной аттестации»:

6.1. Промежуточная аттестация по дисциплине «микробиология, вирусология» проводится в режиме специально организованного сеанса видеоконференцсвязи на платформе в Skype , в ЭИОС, WhatsApp или др.

6.2. Перед проведением промежуточной аттестации для студентов проводятся онлайн-консультации. Расписание консультаций размещается на официальном сайте ФГБОУ ВО Амурской ГМА Минздрава России за 5 дней до начала сессии. Преподаватель, ответственный за проведение консультации обязан предоставить студентам информацию о способе коммуникации.

6.3. В начале экзамена преподаватель в обязательном порядке (Приложение 1):

- проводит идентификацию личности обучающегося, для чего обучающийся называет отчетливо вслух свои ФИО, демонстрирует рядом с лицом в развернутом виде зачетную книжку, студенческий билет или паспорт;
- проводит осмотр помещения, для чего обучающийся, перемещая видеокамеру или ноутбук по периметру, демонстрирует преподавателю помещение, в котором он проходит аттестацию;
- проверяет допуск к экзамену;
- проводит инструктаж;
- зачитывает студенту вопросы, выбранного билета, и оперативно отправляет кейс-задания (если предусмотрено) в Skype, в ЭИОС, WhatsApp по электронной почте.

- после проведения собеседования с обучающимся преподаватель отчетливо вслух озвучивает ФИО студента и выставленную ему оценку («зачтено», «не

зачтено», «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» «неудовлетворительно»).

6.4. В случае если в установленный день студент не вышел на сеанс видеоконференцсвязи наличия, в экзаменационно-зачетную ведомость вносится запись «не явился».

Если студент подключился к видеоконференции, но решил, что по состоянию здоровья не может участвовать в сдаче экзамена/зачета, он должен заявить об этом до получения экзаменационного билета, в экзаменационно-зачетную ведомость вносится запись «не явился».

6.5. Повторная сдача проводится в даты, указанные в расписании. Студенту, подтвердившему уважительную причину неявки на промежуточную аттестацию в основную дату, датой промежуточной аттестации устанавливается дата, ближайшая после даты окончания периода действия уважительной причины. Наличие уважительной причины непрохождения промежуточной аттестации подтверждается студентом документально путем предоставления заместителю декана факультета по курсу скан-копии документа, направленного по электронной почте, подтверждающего уважительную причину неявки на промежуточную аттестацию в срок не позднее 3 рабочих дней с момента их получения в соответствующей организации.

6.6. Время проведения промежуточной аттестации со студентами, у которых имеется разница в часовом поясе, согласовывается с ними заранее.

6.7. В случае если в ходе промежуточной аттестации при удаленном доступе произошел сбой технических средств обучающегося, устранить который не удалось в течение 15 минут повторная видеоконференцсвязь назначается через 2-4 часа. Если в течение этого времени студент не вышел на видеоконференцсвязь в экзаменационно-зачетную ведомость вносится запись «не явился».

6.8. В случае если у преподавателя возникли сбои технических средств при подключении или работе в режиме видеоконференцсвязи, он может (в порядке исключения) провести промежуточную аттестацию, используя любой мессенджер, обеспечивающий видеосвязь с обучающимся.


6.9. Обязанности участников промежуточной аттестации в условиях дистанционного обучения *Обязанности экзаменатора:*

- обеспечить наличие в его использовании современных средств связи и интернет-ресурсов;

УТВЕРЖДЕНО

на заседании кафедры микробиологии,  
вирусологии

протокол №\_2\_ от «02» сентября 2021 г.

зав. кафедрой  \_Г.И.Чубенко

**Дополнения в рабочую программу дисциплины  
«Микробиология, вирусология»  
специальность 31.05.01 «Лечебное дело»  
на 2021-2022 учебный год**

В связи со сложной эпидемиологической ситуацией по ковид-19 ввести в лекционный курс и практические занятия следующие вопросы:

Таксономия вируса

Морфологии и антигенных свойств

Эпидемиологические особенности и резистентность коронавирусов


Этиопатогенез и клинические признаки ковид-19

Лабораторная диагностика заболевания

Специфическая и неспецифическая профилактика

УТВЕРЖДЕНО

на заседании кафедры микробиологии,  
вирусологии  
протокол №\_1\_ от «04» сентября 2022 г.

зав. кафедрой  \_Г.И.Чубенко

**Дополнения в рабочую программу дисциплины  
«Микробиология, вирусология»  
специальность 31.05.01 «Лечебное дело»  
на 2022-202 учебный год**

- В рабочей программе заменить таблицы:

**3.4.Перечень программного обеспечения (коммерческие программные продукты)**

№ п/п	Перечень программного обеспечения (коммерческие программные продукты)	Реквизиты подтверждающих документов
1	Операционная система MS Windows 7 Pro	Номер лицензии 48381779
2	Операционная система MS Windows 10 Pro	ДОГОВОР № УТ-368 от 21.09.2021
3	MS Office	Номер лицензии: 43234783, 67810502, 67580703, 64399692, 62795141, 61350919
4	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition. 50-99 Node 2 year Educational Renewal License	Договор 165А от 25.11.2022
5	1С Бухгалтерия и 1С Зарплата	ЛИЦЕНЗИОННЫЙ ДОГОВОР 612/Л от 02.02.2022
6	1С: Университет ПРОФ	ЛИЦЕНЗИОННЫЙ ДОГОВОР № ЦБ-1151 от 01.14.2022
7	1С: Библиотека ПРОФ	ЛИЦЕНЗИОННЫЙ ДОГОВОР № 2281 от 11.11.2020
8	Консультант Плюс	Договор № 37/С от 25.02.2022
9	Контур.Толк	Договор № К007556/22 от 19.09.2022
10	Среда электронного обучения 3КЛ(Русский Moodle)	Договор № 1362.3 от 21.11.2022
11	Astra Linux Common Edition	Договор № 142 А от 21.09.2021
12	Информационная система "Планы"	Договор № 9463 от 25.05.2022
13	1С: Документооборот	Договор № 2191 от 15.10.2020
14	Р7-Офис	Договор № 2 КС от 18.12.2020

**Перечень свободно распространяемого программного обеспечения**

№ п/п	Перечень свободно распространяемого программного обеспечения	Ссылки на лицензионное соглашение
1	Браузер «Яндекс»	Бесплатно распространяемое Лицензионное соглашение на использование программ Браузер «Яндекс» <a href="https://yandex.ru/legal/browser_agreement/">https://yandex.ru/legal/browser_agreement/</a>
2	Яндекс.Телемост	Бесплатно распространяемое Лицензионное соглашение на использование программ

		<a href="https://yandex.ru/legal/telemost_mobile_agreement/">https://yandex.ru/legal/telemost_mobile_agreement/</a>
3	Dr.Web CureIt!	Бесплатно распространяемое Лицензионное соглашение: <a href="https://st.drweb.com/static/new-www/files/license_CureIt_ru.pdf">https://st.drweb.com/static/new-www/files/license_CureIt_ru.pdf</a>
4	OpenOffice	Бесплатно распространяемое Лицензия: <a href="http://www.gnu.org/copyleft/lesser.html">http://www.gnu.org/copyleft/lesser.html</a>
5	LibreOffice	Бесплатно распространяемое Лицензия: <a href="https://ru.libreoffice.org/about-us/license/">https://ru.libreoffice.org/about-us/license/</a>
6	VK Звонки	Бесплатно распространяемое <a href="https://vk.com/licence">https://vk.com/licence</a>