



федеральное государственное  
бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Тюменский государственный медицинский университет»  
Министерства здравоохранения Российской Федерации  
(ФГБОУ ВО Тюменский ГМУ Минздрава России)  
Институт клинической медицины

Кафедра микробиологии

УТВЕРЖДЕНО:

Проректор по учебно-методической  
работе

Василькова Т.Н.

17 мая 2023 г.

Изменения и дополнения

УТВЕРЖДЕНО:

Проректор по учебно-методической  
работе

Василькова Т.Н.

15 мая 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

**Б1.О.21 МИКРОБИОЛОГИЯ, ВИРУСОЛОГИЯ**

Специальность: 31.05.01 Лечебное дело

Формы обучения: очная

Квалификация (степень) выпускника: Врач-лечебник

Год набора: 2023

Срок получения образования: 6 лет

Объем: в зачетных единицах: 7 з.е.  
в академических часах: 252 ак.ч.

Курс: 2, 3 Семестры: 4, 5

Разделы (модули): 6

Экзамен: 5 семестр (36 ч.)

Лекционные занятия: 42 ч.

Практические занятия: 102 ч.

Самостоятельная работа: 72 ч.

г. Тюмень, 2024

**Разработчики:**

Заведующий кафедрой микробиологии, доктор биологических наук, доцент Тимохина Т.Х.

Профессор кафедры микробиологии, доктор биологических наук, доцент Николенко М.В.

Доцент кафедры микробиологии, кандидат биологических наук, доцент Варницына В.В.

Доцент кафедры микробиологии, кандидат биологических наук Паромова Я.И.

Доцент кафедры микробиологии, кандидат биологических наук Костоломова Е.Г.

Старший преподаватель кафедры микробиологии Тетерина Е.А.

Старший преподаватель кафедры микробиологии Барышникова Н.В.

**Рецензенты:**

Михайлова Е.А., д.б.н., профессор, заведующий кафедрой микробиологии, вирусологии, иммунологии ФГБОУ ВО ОрГМУ Минздрава России

Жданова Е.В., д.м.н., профессор, заведующий кафедрой патологической физиологии ФГБОУ ВО Тюменского ГМУ Минздрава России

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по специальности 31.05.01 Лечебное дело, утвержденного приказом Минобрнауки России от 12.08.2020 №988, с учетом трудовых функций профессиональных стандартов: "Врач-лечебник (врач-терапевт участковый)", утвержден приказом Минтруда России от 21.03.2017 № 293н.

**Согласование и утверждение**

№	Подразделение или коллегиальный орган	Ответственное лицо	ФИО	Виза	Дата, протокол (при наличии)
1	Методический совет по специальности 31.05.01 Лечебное дело	Председатель методического совета	Елфимов Д.А.	Согласовано	26.04.2023, № 4
2	Институт клинической медицины	Директор	Зотов П.Б.	Согласовано	17.05.2023
3	Центральный координационный методический совет	Председатель ЦКМС	Василькова Т.Н.	Согласовано	17.05.2023, № 9

**Актуализация**

№	Подразделение или коллегиальный орган	Ответственное лицо	ФИО	Виза	Дата, протокол (при наличии)
---	---------------------------------------	--------------------	-----	------	------------------------------

1	Методический совет по специальности 31.05.01 Лечебное дело	Председатель методического совета	Елфимов Д.А.	Согласовано	25.04.2024, № 4
2	Центральный координационный методический совет	Председатель ЦКМС	Василькова Т.Н.	Согласовано	15.05.2024, № 9

## 1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

Цель освоения дисциплины - формирование общепрофессиональных (ОПК-5) и профессиональных (ПК-3) компетенций в области фундаментальных знаний, связанных с изучением жизнедеятельности микроорганизмов, формирование у студентов системного естественнонаучного мировоззрения о многообразии мира микроорганизмов, их роли в общебиологических процессах и в патологии человека в соответствии с требованиями профессионального стандарта «Врач-лечебник (врач-терапевт участковый)», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 21.03.2017 г. № 293н.

Задачи изучения дисциплины:

- сформировать у студентов представление о роли и месте микробиологии и вирусологии и иммунологии среди фундаментальных и медицинских наук, о направлениях развития дисциплины и ее достижениях;
- сформировать у студентов знаний по основным теоретическим вопросам микробиологии, вирусологии и иммунологии;
- научить студентов правилам техники безопасности при работе в микробиологических лабораториях с микробными культурами, реактивами, приборами, лабораторными животными;
- обучить студентов принципам и методам дезинфекции и стерилизации, основным дезинфицирующим средствам и правилам их использования;
- обучить студентов методам санитарного микробиологического контроля объектов внешней среды;
- сформировать у студентов мотивированное отношение к проведению профилактических и противоэпидемических мероприятий;
- способствовать освоению студентами этиологии и патогенеза наиболее распространенных инфекционных заболеваний;
- обучить студентов принципам и методам лабораторной диагностики и профилактики инфекционных заболеваний учитывая возрастные особенности организма;
- привлекать студентов к научным исследованиям, направленным на решение фундаментальных и прикладных задач в области охраны здоровья населения;
- сформировать у студентов основы врачебного мышления, врачебной этики, корпоративной культуры, расширения научного и культурного кругозора.

## 2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

*Компетенции, индикаторы и результаты обучения*

ОПК-5 Способен оценивать морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы в организме человека для решения профессиональных задач

ОПК-5.1 Имеет представление о строении организма человека на всех его уровнях организации, понимает и интерпретирует процессы, протекающие в организме как в норме, так и при развитии патологических состояний

*Знать:*

ОПК-5.1/Зн1 строение организма человека на всех его уровнях организации

*Уметь:*

ОПК-5.1/Ум1 интерпретировать процессы, протекающие в организме как в норме, так и при развитии патологических состояний

*Владеть:*

ОПК-5.1/Нв1 представлением о строении организма человека на всех его уровнях организации, процессах, протекающих в организме как в норме, так и при развитии патологических состояний

ОПК-5.2 Оценивает морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы в организме человека для интерпретации результатов клинико-лабораторной, инструментальной и функциональной диагностики при решении профессиональных задач

*Знать:*

ОПК-5.2/Зн1 морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы в организме человека для интерпретации результатов клинико-лабораторной, инструментальной и функциональной диагностики при решении профессиональных задач

*Уметь:*

ОПК-5.2/Ум1 интерпретировать результаты клинико-лабораторной, инструментальной и функциональной диагностики при решении профессиональных задач

*Владеть:*

ОПК-5.2/Нв1 оценкой морфофункциональных, физиологических состояний и патологических процессов в организме человека для интерпретации результатов клинико-лабораторной, инструментальной и функциональной диагностики при решении профессиональных задач

ОПК-5.3 Применяет алгоритмы клинико-лабораторной, инструментальной и функциональной диагностики, методы оценки морфофункциональных, физиологических состояний и патологических процессов в организме человека для решения профессиональных задач

*Знать:*

ОПК-5.3/Зн1 алгоритмы клинико-лабораторной, инструментальной и функциональной диагностики, методы оценки морфофункциональных, физиологических состояний и патологических процессов в организме человека для решения профессиональных задач

*Уметь:*

ОПК-5.3/Ум1 применять алгоритмы клинико-лабораторной, инструментальной и функциональной диагностики, методы оценки морфофункциональных, физиологических состояний и патологических процессов в организме человека для решения профессиональных задач

*Владеть:*

ОПК-5.3/Нв1 навыками применения алгоритмов клинико-лабораторной, инструментальной и функциональной диагностики, методов оценки морфофункциональных, физиологических состояний и патологических процессов в организме человека для решения профессиональных задач

ПК-3 Способен к сбору и анализу жалоб и анамнеза пациента, результатов осмотра, лабораторных, инструментальных патологоанатомических и иных исследований в целях распознавания состояния или установления факта наличия или отсутствия заболевания.

ПК-3.1 Собирает и анализирует жалобы, анамнез жизни и заболевания пациента

*Знать:*

ПК-3.1/Зн1 методику сбора жалоб и анамнеза у пациентов (их законных представителей)

*Уметь:*

ПК-3.1/Ум1 проводить расспрос пациента с различными заболеваниями внутренних органов

*Владеть:*

ПК-3.1/Нв1 распознаванием состояния или установления факта наличия или отсутствия заболевания по результатам сбора жалоб и анамнеза пациента

ПК-3.2 Проводит и анализирует полное физикальное обследование пациента

*Знать:*

ПК-3.2/Зн1 методику физикального обследования пациента

*Уметь:*

ПК-3.2/Ум1 проводить физикальное обследование пациента

*Владеть:*

ПК-3.2/Нв1 распознаванием состояния или установления факта наличия или отсутствия заболевания по результатам проведения и анализа физикального обследования пациента

ПК-3.3 Назначает, проводит и анализирует комплекс диагностических мероприятий, включающий лабораторные, инструментальные патологоанатомические и иные исследования в соответствии с действующими порядками оказания медицинской помощи, клиническими рекомендациями (протоколами лечения) в целях распознавания состояния или установления факта наличия или отсутствия заболевания

*Знать:*

ПК-3.3/Зн1 комплекс диагностических мероприятий, включающий лабораторные, инструментальные патологоанатомические и иные исследования в соответствии с действующими порядками оказания медицинской помощи, клиническими рекомендациями (протоколами лечения) в целях распознавания состояния или установления факта наличия или отсутствия заболевания

*Уметь:*

ПК-3.3/Ум1 назначать комплекс диагностических мероприятий, включающий лабораторные, инструментальные патологоанатомические и иные исследования в соответствии с действующими порядками оказания медицинской помощи, клиническими рекомендациями (протоколами лечения) в целях распознавания состояния или установления факта наличия или отсутствия заболевания

*Владеть:*

ПК-3.3/Нв1 анализом комплекса диагностических мероприятий, включающий лабораторные, инструментальные патологоанатомические и иные исследования в соответствии с действующими порядками оказания медицинской помощи, клиническими рекомендациями (протоколами лечения) в целях распознавания состояния или установления факта наличия или отсутствия заболевания

ПК-3.4 Проводит дифференциальную диагностику с другими заболеваниями и состояниями, в том числе неотложными

*Знать:*

ПК-3.4/Зн1 перечень заболеваний, которые имеют схожую симптоматику для проведения дифференциальной диагностики с другими заболеваниями и состояниями, в том числе неотложными

*Уметь:*

ПК-3.4/Ум1 сравнивать различные заболевания, которые имеют схожую симптоматику для проведения дифференциальной диагностики с другими заболеваниями и состояниями, в том числе неотложными

*Владеть:*

ПК-3.4/Нв1 анализом различных заболеваний, которые имеют схожую симптоматику для проведения дифференциальной диагностики с другими заболеваниями и состояниями, в том числе неотложными и проводит дифференциальную диагностику

ПК-3.5 Формулирует клинический диагноз на основании комплекс диагностических мероприятий, включающий анализа данных жалоб, анамнеза, осмотра, лабораторных, инструментальных патологоанатомических и иных исследований в соответствии с действующими порядками оказания медицинской помощи, клиническими рекомендациями (протоколами лечения)

*Знать:*

ПК-3.5/Зн1 клинические классификации для формулирования клинического диагноза на основании комплекса диагностических мероприятий, включающий анализ данных жалоб, анамнеза, осмотра, лабораторных, инструментальных патологоанатомических и иных исследований в соответствии с действующими порядками оказания медицинской помощи, клиническими рекомендациями (протоколами лечения)

*Уметь:*

ПК-3.5/Ум1 применять классификационные критерии для формулирования клинического диагноза на основании комплекса диагностических мероприятий, включающий анализ данных жалоб, анамнеза, осмотра, лабораторных, инструментальных патологоанатомических и иных исследований в соответствии с действующими порядками оказания медицинской помощи, клиническими рекомендациями (протоколами лечения)

*Владеть:*

ПК-3.5/Нв1 формулированием клинического диагноза на основании комплекса диагностических мероприятий, включающий анализ данных жалоб, анамнеза, осмотра, лабораторных, инструментальных патологоанатомических и иных исследований в соответствии с действующими порядками оказания медицинской помощи, клиническими рекомендациями (протоколами лечения)

### 3. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина (модуль) Б1.О.21 «Микробиология, вирусология» относится к обязательной части образовательной программы и изучается в семестре(ах): 4, 5.

В процессе изучения дисциплины студент готовится к видам профессиональной деятельности и решению профессиональных задач, предусмотренных ФГОС ВО и образовательной программой.

### 4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Период обучения	Общая трудоемкость (часы)	Общая трудоемкость (ЗЕТ)	Контактная работа (часы, всего)	Лекционные занятия (часы)	Практические занятия (часы)	Экзамен (часы)	Самостоятельная работа (часы)	Промежуточная аттестация (часы)
Четвертый семестр	108	3	72	21	51		36	

Пятый семестр	144	4	108	21	51	36	36	Экзамен (36)
Всего	252	7	180	42	102	36	72	

## 5. Содержание дисциплины

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

(часы промежуточной аттестации не указываются)

Наименование раздела, темы	Всего	Лекционные занятия	в т.ч. Внеаудиторная контактная работа	Практические занятия	в т.ч. Внеаудиторная контактная работа	Самостоятельная работа	Планируемые результаты обучения, соответствующие результатам освоения программы
<b>Раздел 1. Модульная единица</b>	<b>36</b>	<b>6</b>		<b>18</b>	<b>3</b>	<b>12</b>	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3
<b>1.1. Морфология и физиология микроорганизмов</b>							ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-3.4 ПК-3.5
Тема 1.1. Правила организации и оборудования микробиологической лаборатории (техника безопасности). Морфология эукариот (грибы).	3			3			
Тема 1.2. Морфология прокариот. Методы выявления: окраска, микроскопия.	5			3		2	
Тема 1.3. Сравнительная морфология микроорганизмов: актиномицеты, спирохеты, микоплазмы, хламидии, риккетсии, вирусы.	3			3			
Тема 1.4. Физиология микроорганизмов. Принципы, методы и этапы выделения чистых культур аэробов. Идентификация бактерий.	5			3		2	
Тема 1.5. Физиология микроорганизмов. Принципы, методы и этапы выделения чистых культур анаэробов. Идентификация бактерий. Методы культивирования облигатных внутриклеточных паразитов.	7			3	3	4	
Тема 1.6. Контроль по модульной единице 1.1: "Морфология и физиология микроорганизмов".	7			3		4	



Тема 1.7. Медицинская микробиология. Предмет, задачи. Систематика микроорганизмов.	2	2					
Тема 1.8. Общая вирусология. Особенности строения и репродукции вирусов. Бактериофаги.	2	2					
Тема 1.9. Физиология бактерий.	2	2					
<b>Раздел 2. Модульная единица 1.2. Экология микроорганизмов. Генетика микроорганизмов.</b>	<b>33</b>	<b>6</b>		<b>15</b>	<b>3</b>	<b>12</b>	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-3.4 ПК-3.5
Тема 2.1. Микрофлора факторов среды обитания (воздух, вода, почва).	7			3	3	4	
Тема 2.2. Нормальная микробиота организма человека. Дисбиозы. Пре- и пробиотики.	3			3			
Тема 2.3. Влияние на микроорганизмы физических, химических факторов.	3			3			
Тема 2.4. Влияние на микроорганизмы биологических факторов. Антибиотики. Бактериофаги. Генетика микроорганизмов.	7			3		4	
Тема 2.5. Контроль по модульной единице 1.2: "Экология микроорганизмов. Генетика микроорганизмов."	7			3		4	
Тема 2.6. Экология микроорганизмов. Микробиота организма человека. Возрастные особенности. Дисбиоз.	2	2					
Тема 2.7. Антимикробные препараты. Молекулярные механизмы действия антимикробных препаратов.	2	2					
Тема 2.8. Генетика бактерий.	2	2					
<b>Раздел 3. Модульная единица 1.3. Инфекция и иммунитет.</b>	<b>39</b>	<b>9</b>	<b>1</b>	<b>18</b>		<b>12</b>	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-3.4 ПК-3.5
Тема 3.1. Инфекция. Врожденный иммунитет.	3			3			
Тема 3.2. Иммунная система. Антигены. Иммунобиологические препараты.	7			3		4	
Тема 3.3. Иммунная система. Антитела. Иммунобиологические препараты.	7			3		4	

Тема 3.4. Прикладная иммунология. Система антиген-антитело в диагностике инфекционных заболеваний (часть I)	3			3			
Тема 3.5. Прикладная иммунология. Система антиген-антитело в диагностике инфекционных заболеваний (часть II).	3			3			
Тема 3.6. Контроль по модульной единице 1.3: "Инфекция и иммунитет."	7			3		4	
Тема 3.7. Учение об инфекции.	2	2					
Тема 3.8. Введение в иммунологию. Врожденный иммунитет.	2	2					
Тема 3.9. Иммунная система. Антигены.	2	2					
Тема 3.10. Формы иммунного ответа. Антителообразование. Возрастные особенности.	2	2					
Тема 3.11. Клиническая иммунология. Иммунный статус макроорганизма, его оценка. Возрастные особенности.	1	1	1				
<b>Раздел 4. Модульная единица</b>	<b>36</b>	<b>6</b>		<b>15</b>	<b>3</b>	<b>15</b>	
<b>2.1. Частная вирусология.</b>							
Тема 4.1. Лабораторная диагностика вирусных инфекций. ОРВИ: грипп, коронавирусные и аденовирусные инфекций.	6			3		3	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-3.4 ПК-3.5
Тема 4.2. Кровяные вирусные инфекции. Лабораторная диагностика гепатита В, С, D и ВИЧ-инфекции.	5			3		2	
Тема 4.3. Вирусные нейроинфекции. Лабораторная диагностика бешенства и клещевого энцефалита.	3			3			
Тема 4.4. Энтеровирусные инфекции. Лабораторная диагностика гепатитов А, Е, полиомиелита, инфекций, вызываемые вирусами Коксаки, ЕСНО, ротавирусами.	8			3	3	5	
Тема 4.5. Контроль по модульной единице 2.1: "Частная вирусология".	8			3		5	
Тема 4.6. Вирусы – возбудители ОРВИ	2	2					

Тема 4.7. Вирусы – возбудители гепатитов	2	2					
Тема 4.8. Вирусы - возбудители нейровирусных инфекций	2	2					
<b>Раздел 5. Модульная единица 2.2. Частная бактериология.</b>	<b>32</b>	<b>6</b>	<b>2</b>	<b>15</b>	<b>3</b>	<b>11</b>	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-3.4 ПК-3.5
Тема 5.1. Анаэробы. Лабораторная диагностика клостридиальных и неклостридиальных анаэробных инфекций.	6			3		3	
Тема 5.2. Дифтерия и туберкулез. Лабораторная диагностика.	3			3			
Тема 5.3. Спирохетозы. Лабораторная диагностика сифилиса, лептоспироза, боррелиозов.	3			3			
Тема 5.4. Особо опасные инфекции. Лабораторная диагностика чумы, туляремии, сибирской язвы, бруцеллеза.	6			3	3	3	
Тема 5.5. Контроль по модульной единице 2.2: "Частная бактериология."	8			3		5	
Тема 5.6. Патогенные микобактерии и коринебактерии.	2	2					
Тема 5.7. Патогенные спирохеты	2	2					
Тема 5.8. Микробиология зоонозных инфекций	2	2	2				
<b>Раздел 6. Модульная единица 2.3. Клиническая микробиология. Энтеробактерии. Кокки.</b>	<b>40</b>	<b>9</b>		<b>21</b>	<b>3</b>	<b>10</b>	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-3.4 ПК-3.5
Тема 6.1. ОКИ. Лабораторная диагностика эшерихиозов, шигеллёзов, сальмонеллёзов и иерсиниозов. Часть I.	3			3			
Тема 6.2. ОКИ. Лабораторная диагностика эшерихиозов, шигеллёзов, сальмонеллёзов и иерсиниозов. Часть II.	3			3			
Тема 6.3. Холера и холероподобные заболевания. Лабораторная диагностика.	5			3	3	2	
Тема 6.4. Пиогенные кокки. Лабораторная диагностика заболеваний, вызванных стафилококками, стрептококками, пневмококками, менингококками, гонококками.	3			3			

Тема 6.5. Клиническая микробиология.	3			3		
Тема 6.6. Контроль по модульной единице 2.3: "Клиническая микробиология. Энтеробактерии. Кокки."	7			3		4
Тема 6.7. Контрольное занятие по практическим умениям и теоретическим знаниям.	7			3		4
Тема 6.8. Микробиология возбудителей кишечных инфекций. Часть I.	2	2				
Тема 6.9. Микробиология возбудителей кишечных инфекций. Часть II.	2	2				
Тема 6.10. Патогенные и условно-патогенные кокки.	2	2				
Тема 6.11. Клиническая микробиология. Особенности лабораторной диагностики заболеваний, вызванных УПМ.	2	2				
Тема 6.12. Особенности антибактериального, противовирусного, антимикотического иммунитета	1	1				
<b>Итого</b>	<b>216</b>	<b>42</b>	<b>3</b>	<b>102</b>	<b>15</b>	<b>72</b>

## 5. Содержание разделов, тем дисциплин и формы текущего контроля

**Раздел 1. Модульная единица 1.1. Морфология и физиология микроорганизмов**  
(Лекционные занятия - 6ч.; Практические занятия - 18ч.; Самостоятельная работа - 12ч.)

*Тема 1.1. Правила организации и оборудования микробиологической лаборатории (техника безопасности). Морфология эукариот (грибы).*

*(Практические занятия - 3ч.)*

Принципы организации, назначение микробиологической лаборатории, оборудование рабочего места, правила техники безопасности при работе с микроорганизмами. Особенности строения эукариотической клетки. Химический состав грибов и простейших. Классификация простейших и грибов. Морфология и физиология грибов и простейших. Методы лабораторной диагностики.

### Текущий контроль

Вид (форма) контроля, оценочные материалы
Реферат/Эссе/Презентация
Теоретические вопросы/Собеседование
Клиническая задача/Ситуационная задача
Тестовый контроль

*Тема 1.2. Морфология прокариот. Методы выявления: окраска, микроскопия.*  
(Практические занятия - 3ч.; Самостоятельная работа - 2ч.)

Систематика и номенклатура микроорганизмов. Таксономические категории. Морфология бактерий. Структура бактериальной клетки. Постоянные и непостоянные компоненты и их функции. Методы выявления структур бактериальной клетки.

Виды самостоятельной работы студентов (обучающихся)

Вид работы	Содержание	Часы
Выполнение индивидуального задания	Работа с атласом по медицинской микробиологии, вирусологии, иммунологии	2

Текущий контроль

Вид (форма) контроля, оценочные материалы
Реферат/Эссе/Презентация
Теоретические вопросы/Собеседование
Клиническая задача/Ситуационная задача
Тестовый контроль

*Тема 1.3. Сравнительная морфология микроорганизмов: актиномицеты, спирохеты, микоплазмы, хламидии, риккетсии, вирусы.*

*(Практические занятия - 3ч.)*

Особенности морфологии актиномицетов, спирохет, микоплазм, хламидий, риккетсий, вирусов. Простые и сложные методы окрашивания: по Граму, Цилю-Нильсену, Ожешко, Нейссеру, Бурри-Гинсу, Романовскому-Гимзе. Принципы классификации изучаемых групп микроорганизмов.

Текущий контроль

Вид (форма) контроля, оценочные материалы
Реферат/Эссе/Презентация
Теоретические вопросы/Собеседование
Клиническая задача/Ситуационная задача
Тестовый контроль

*Тема 1.4. Физиология микроорганизмов. Принципы, методы и этапы выделения чистых культур аэробов. Идентификация бактерий.*

*(Практические занятия - 3ч.; Самостоятельная работа - 2ч.)*

Особенности метаболизма бактерий; условия роста, размножения и питания бактерий; основные принципы культивирования бактерий.

Бактериологический метод диагностики для идентификации бактерий, алгоритмом лабораторной диагностики инфекционных болезней; методы анализа и оценки результатов лабораторной диагностики по выявлению возбудителей.

Виды самостоятельной работы студентов (обучающихся)

Вид работы	Содержание	Часы
Решение ситуационных задач, решение тестовых заданий	Решение задач и тестовых заданий по теме "Физиология микроорганизмов"	2

Текущий контроль

Вид (форма) контроля, оценочные материалы
Реферат/Эссе/Презентация
Теоретические вопросы/Собеседование
Клиническая задача/Ситуационная задача
Тестовый контроль

*Тема 1.5. Физиология микроорганизмов. Принципы, методы и этапы выделения чистых культур анаэробов. Идентификация бактерий. Методы культивирования облигатных внутриклеточных паразитов.*

*(Практические занятия - 3ч.; Самостоятельная работа - 4ч.)*

Способы получения энергии бактериями (дыхание, брожение). Методы культивирования анаэробов; методы культивирования риккетсий, вирусов; типы взаимодействия вируса с клеткой, стадии репродукции вируса. Бактериологический метод диагностики для идентификации бактерий. Алгоритмом лабораторной диагностики инфекционных болезней; методы анализа и оценки результатов лабораторной диагностики по выявлению возбудителей.

#### Внеаудиторная контактная работа

Форма учебной деятельности	Вид работы	Содержание	Часы
Практические занятия	Написание реферата, подготовка презентации, доклада, конспекта	Подготовка и защита доклада по теме занятия: "Физиология микроорганизмов: дыхание, питание, размножение".	3

#### Виды самостоятельной работы студентов (обучающихся)

Вид работы	Содержание	Часы
Анализ видеоматериалов	Анализ, обсуждение видеоматериалов (принципы, методы и этапы выделения чистых культур анаэробов. Методы культивирования облигатных внутриклеточных паразитов)	4

#### Текущий контроль

Вид (форма) контроля, оценочные материалы
Реферат/Эссе/Презентация
Теоретические вопросы/Собеседование
Клиническая задача/Ситуационная задача
Тестовый контроль

*Тема 1.6. Контроль по модульной единице 1.1: "Морфология и физиология микроорганизмов".*

*(Практические занятия - 3ч.; Самостоятельная работа - 4ч.)*

Контроль знаний по модульной единице 1.1.

#### Виды самостоятельной работы студентов (обучающихся)

Вид работы	Содержание	Часы
Решение ситуационных задач, решение тестовых заданий	Решение задач и тестовых заданий. Подготовка к зачету по модульной единице 1.1. в соответствии с перечнем вопросов.	4

#### Текущий контроль

Вид (форма) контроля, оценочные материалы
Контрольная работа
Тестовый контроль

*Тема 1.7. Медицинская микробиология. Предмет, задачи. Систематика микроорганизмов.*

*(Лекционные занятия - 2ч.)*

Значение микробиологии в практической деятельности врача.

Принципы систематики, номенклатуры и классификации микроорганизмов: царства эукариотов, прокариотов, вирусов, подцарства грибов и простейших, классы риккетсий, хламидий, актиномицетов, спирохет, микоплазм, классификация прокариотов по Берджи.

*Тема 1.8. Общая вирусология. Особенности строения и репродукции вирусов. Бактериофаги. (Лекционные занятия - 2ч.)*

Характеристика вирусов и их свойства. Отличие вирусов от эукариотов и прокариотов. История открытия вирусов. Основные теории происхождения вирусов. Строение и морфология вирусов. Классификация вирусов. Семейства ДНК-содержащих вирусов и их таксономическая характеристика. Семейства РНК-содержащих вирусов и их таксономическая характеристика. Стратегия генома РНК и ДНК-содержащих вирусов. Зависимость биологических свойств вирусов от их строения и структуры нуклеиновой кислоты.

Особенности строения бактериофагов, их свойства. Понятие о вирулентных и умеренных бактериофагах. Свойства вирулентных бактериофагов, их практическое использование. Значение умеренных бактериофагов в генетической изменчивости микроорганизмов, в получении лекарственных препаратов. Фаговая конверсия.

*Тема 1.9. Физиология бактерий. (Лекционные занятия - 2ч.)*

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

**Раздел 2. Модульная единица 1.2. Экология микроорганизмов. Генетика микроорганизмов. (Лекционные занятия - 6ч.; Практические занятия - 15ч.; Самостоятельная работа - 12ч.)**

*Тема 2.1. Микрофлора факторов среды обитания (воздух, вода, почва).*

*(Практические занятия - 3ч.; Самостоятельная работа - 4ч.)*

Научные и социальные предпосылки формирования экологической микробиологии. Природные микробиоценозы. Экологические среды микроорганизмов. Сапрофиты, условно-патогенные и патогенные микроорганизмы. Микрофлора почвы. Источники и пути попадания патогенных микробов в почву. Санитарно – показательные микроорганизмы почвы.

Микрофлора водоемов. Источники и пути попадания патогенных микробов в водоемы. Микробиологические показатели качества питьевой воды.

Микрофлора атмосферного воздуха. Воздух жилых помещений и лечебно-профилактических учреждений.

#### Внеаудиторная контактная работа

Форма учебной деятельности	Вид работы	Содержание	Часы
Практические занятия	Решение ситуационных задач	Решение задач и тестовых заданий по теме "Микрофлора факторов среды обитания"	3

#### Виды самостоятельной работы студентов (обучающихся)

Вид работы	Содержание	Часы
Ознакомление с медиа материалами в ЭОС	Анализ материалов в системе ЭОС по теме занятия	4

Текущий контроль

Вид (форма) контроля, оценочные материалы
Реферат/Эссе/Презентация
Теоретические вопросы/Собеседование
Клиническая задача/Ситуационная задача
Тестовый контроль

*Тема 2.2. Нормальная микробиота организма человека. Дисбиозы. Пре- и пробиотики.  
(Практические занятия - 3ч.)*

Нормальная микробиота организма человека (эумикробиоценоз). Понятие об биотопах (стерильные и нестерильные биотопы человека). Функции нормальной микробиоты человека. Роль колонизационной резистентности в предупреждении и развитии эндогенных и экзогенных инфекционных заболеваний.

Роль нормальной микробиоты организма человека, этапы её формирования. Причины и факторы, влияющие на количественный и качественный состав нормальной микробиоты.

Дисбактериоз. Препараты для восстановления нормальной микробиоты желудочно-кишечного тракта (пробиотики). Пробиотики - принципы получения, применения.

Текущий контроль

Вид (форма) контроля, оценочные материалы
Реферат/Эссе/Презентация
Теоретические вопросы/Собеседование
Клиническая задача/Ситуационная задача
Тестовый контроль

*Тема 2.3. Влияние на микроорганизмы физических, химических факторов.*

*(Практические занятия - 3ч.)*

Действие абиотических факторов на микроорганизмы (действие света, ультразвука, лучистой энергии, ионизирующей радиации, высоких и низких температур, давления); понятие «стерилизация», «асептика» и «антисептика»; методы стерилизации, аппаратура; действие химических факторов на микробы; дезинфицирующие и антисептические препараты.

Текущий контроль

Вид (форма) контроля, оценочные материалы
Реферат/Эссе/Презентация
Теоретические вопросы/Собеседование
Клиническая задача/Ситуационная задача
Тестовый контроль

*Тема 2.4. Влияние на микроорганизмы биологических факторов. Антибиотики. Бактериофаги. Генетика микроорганизмов.*

*(Практические занятия - 3ч.; Самостоятельная работа - 4ч.)*

Действие на микробы биологических факторов; влияние антибиотиков на микроорганизмы. Антибиотики, определение понятия. Классификация по строению, происхождению, по механизму антимикробного действия. Особенности строения бактериофагов, их свойства. Понятие о вирулентных и умеренных бактериофагах. Свойства вирулентных бактериофагов, их практическое использование. Значение умеренных бактериофагов в генетической изменчивости микроорганизмов, в получении лекарственных препаратов. Фаговая конверсия. Особенности генома бактериальной клетки; механизмы изменчивости микроорганизмов. Микробиологические основы генной инженерии.

Виды самостоятельной работы студентов (обучающихся)

Вид работы	Содержание	Часы
------------	------------	------



Выполнение индивидуального задания	Антибиотики. Бактериофаги. Классификация препаратов по схеме: классификационное положение, действующее начало, получение, применение, способ применения.	4
------------------------------------	---	---

Текущий контроль

Вид (форма) контроля, оценочные материалы
Реферат/Эссе/Презентация
Теоретические вопросы/Собеседование
Клиническая задача/Ситуационная задача
Тестовый контроль

*Тема 2.5. Контроль по модульной единице 1.2: "Экология микроорганизмов. Генетика микроорганизмов."*

*(Практические занятия - 3ч.; Самостоятельная работа - 4ч.)*

Контроль знаний по модульной единице 1.2.

Виды самостоятельной работы студентов (обучающихся)

Вид работы	Содержание	Часы
Решение ситуационных задач, решение тестовых заданий	Решение задач и тестовых заданий. Подготовка к зачету по модульной единице 1.2. в соответствии с перечнем вопросов.	4

Текущий контроль

Вид (форма) контроля, оценочные материалы
Контрольная работа
Тестовый контроль

*Тема 2.6. Экология микроорганизмов. Микробиота организма человека. Возрастные особенности. Дисбиоз.*

*(Лекционные занятия - 2ч.)*

Научные и социальные предпосылки формирования экологической микробиологии. Нормальная микробиота организма человека (эумикробиоценоз). Понятие о биотопах (стерильные и нестерильные биотопы человека). Функции нормальной микробиоты человека. Дисбактериоз. Препараты для восстановления нормальной микробиоты желудочно-кишечного тракта (пробиотики).

*Тема 2.7. Антимикробные препараты.*

*Молекулярные механизмы действия антимикробных препаратов.*

*(Лекционные занятия - 2ч.)*

Антибиотики, определение понятия. Классификация по строению, происхождению, по механизму антимикробного действия. Биологическая роль в природе. Микробный антагонизм, микроорганизмы – продуценты антибиотиков. Бактерицидное и бактериостатическое действие, единицы антимикробной активности антибиотиков. Побочное действие, профилактика осложнений. Принципы рациональной антибиотикотерапии.

*Тема 2.8. Генетика бактерий.*

*(Лекционные занятия - 2ч.)*

Значение генетики микробов в теории и практике медицины. Организация генетического материала у микроорганизмов: характеристика, функции хромосомы, плазмид, транспозонов, инсерций. Понятие генотип, фенотип, плазмотип.

Плазмиды бактерий. Механизмы генетических рекомбинаций, их значение в распространении лекарственной устойчивости. Практическое применение результатов генно-инженерных и клеточно-инженерных исследований.

### **Раздел 3. Модульная единица 1.3. Инфекция и иммунитет.**

**(Лекционные занятия - 9ч.; Практические занятия - 18ч.; Самостоятельная работа - 12ч.)**

#### **Тема 3.1. Инфекция. Врожденный иммунитет.**

*(Практические занятия - 3ч.)*

Роль макроорганизма в инфекционном процессе (восприимчивость, способность создавать условия для репродукции возбудителя, способность реагировать на внедрение патогенного микроорганизма, наличие сложной системы защиты организма от возбудителя инфекционного заболевания). Виды и формы инфекционного процесса: характеристика инфекции в зависимости от этиологии возбудителей; характеристика инфекционного процесса на уровне макроорганизма; формы инфекционного процесса.

Определение понятия «иммунитет». Виды и формы иммунитета. Факторы врожденного иммунитета.

#### Текущий контроль

Вид (форма) контроля, оценочные материалы
Реферат/Эссе/Презентация
Теоретические вопросы/Собеседование
Клиническая задача/Ситуационная задача
Тестовый контроль

#### **Тема 3.2. Иммунная система. Антигены. Иммунобиологические препараты.**

*(Практические занятия - 3ч.; Самостоятельная работа - 4ч.)*

Антигены - определение, понятия. Свойства антигенов: иммуногенность, специфичность. Антигенное строение микроорганизмов, роль в инфекционном процессе и развитии иммунного ответа.

Структура и функции иммунной системы. Центральные и периферические органы иммунной системы. Возрастные особенности. Иммунокомпетентные клетки. Формы иммунного ответа (клеточный, гуморальный, иммунологическая память, иммунологическая толерантность, гиперреакция немедленного типа (ГНТ), гиперреакция замедленного типа (ГЗТ). Виды иммунных реакций клеточного типа.

Классификация вакцин. Характеристика вакцин. Способы приготовления вакцин. Вакциноterapia. Плановые профилактические прививки. Календарь прививок. Оценка поствакцинального иммунитета.

#### Виды самостоятельной работы студентов (обучающихся)

Вид работы	Содержание	Часы
Выполнение индивидуального задания	Антигенные препараты: вакцины, диагностикумы, токсины, аллергены. Классификация препаратов по схеме: классификационное положение, действующее начало, получение, применение, способ применения.	4

#### Текущий контроль

Вид (форма) контроля, оценочные материалы
Реферат/Эссе/Презентация

Теоретические вопросы/Собеседование
Клиническая задача/Ситуационная задача
Тестовый контроль

*Тема 3.3. Иммунная система. Антитела. Иммунобиологические препараты.  
(Практические занятия - 3ч.; Самостоятельная работа - 4ч.)*

Антитела. Определение. Строение (структура антител). Константные и переменные участки, домены. Аффинность, авидность, валентность антител. Иммуноглобулины. Классы, структура, функции иммуноглобулинов. Условия антителообразования. Динамика образования антител. Первичный, вторичный иммунный ответ. Возрастные особенности иммунологической реактивности. Динамика антителообразования в развивающемся организме. Иммунные сыворотки, их характеристика. Иммунопрофилактика инфекционных заболеваний.

Виды самостоятельной работы студентов (обучающихся)

Вид работы	Содержание	Часы
Выполнение индивидуального задания	Антителные препараты: диагностические и лечебно-профилактические сыворотки. Классификация препаратов по схеме: классификационное положение, действующее начало, получение, применение, способ применения.	4

Текущий контроль

Вид (форма) контроля, оценочные материалы
Реферат/Эссе/Презентация
Теоретические вопросы/Собеседование
Клиническая задача/Ситуационная задача
Тестовый контроль

*Тема 3.4. Прикладная иммунология. Система антиген-антитело в диагностике инфекционных заболеваний (часть I)  
(Практические занятия - 3ч.)*

Распознавание антигенов и индукция иммунного ответа. Антигенраспознающие рецепторы Т- и В- лимфоцитов. Этапы взаимодействия иммунокомпетентных клеток при разных формах иммунного ответа.

Иммунологическая память. Определение, формы проявления, механизм, Т - и В- клетки памяти.

Иммунологическая толерантность. Определение, виды, способы индукции толерантности, механизмы толерантности. Использование в медицине.

Понятие об аллергии. Классификация аллергических реакций. Характеристика и особенности аллергических реакций.

Особенности антибактериального, противовирусного, противоопухолевого, трансплантационного иммунитета. Значение плацентарного иммунитета в защите от некоторых бактериальных и вирусных инфекций.

Текущий контроль

Вид (форма) контроля, оценочные материалы
Реферат/Эссе/Презентация
Теоретические вопросы/Собеседование
Клиническая задача/Ситуационная задача
Тестовый контроль

Тема 3.5. Прикладная иммунология. Система антиген-антитело в диагностике инфекционных заболеваний (часть II).

(Практические занятия - 3ч.)

Понятие о серологических реакциях. Характеристика реакций антиген-антитело: специфичность, двухфазный характер, оптимальное соотношение ингредиентов, качественный и количественный характер, чувствительность и др. Механизм и основные компоненты серологических реакций. Практическое использование серологических реакций. Феномены проявления и способы регистрации серологических реакций. Современные реакции иммунитета (ИФА, иммунный блоттинг и др.).

Иммунологический статус организма. Методы оценки иммунологического статуса. Первичные и вторичные иммунодефициты. Роль инфекционных микроорганизмов в развитии вторичных иммунодефицитных состояний. Задачи и принципиальные подходы иммунотерапии и иммунокоррекции.

Текущий контроль

Вид (форма) контроля, оценочные материалы
Реферат/Эссе/Презентация
Теоретические вопросы/Собеседование
Клиническая задача/Ситуационная задача
Тестовый контроль

Тема 3.6. Контроль по модульной единице 1.3: "Инфекция и иммунитет."

(Практические занятия - 3ч.; Самостоятельная работа - 4ч.)

Контроль знаний по модульной единице 1.3.

Виды самостоятельной работы студентов (обучающихся)

Вид работы	Содержание	Часы
Решение ситуационных задач, решение тестовых заданий	Решение задач и тестовых заданий. Подготовка к зачету по модульной единице 1.3. в соответствии с перечнем вопросов.	4

Текущий контроль

Вид (форма) контроля, оценочные материалы
Контрольная работа
Тестовый контроль

Тема 3.7. Учение об инфекции.

(Лекционные занятия - 2ч.)

Инфекционный процесс и инфекционная болезнь, основные формы. Периоды инфекционного заболевания. Патогенность и вирулентность микроорганизмов, факторы патогенности, в том числе токсины.

Тема 3.8. Введение в иммунологию. Врожденный иммунитет.

(Лекционные занятия - 2ч.)

Определение понятия «иммунитет». Основные направления современной иммунологии (клеточная, молекулярная, клиническая и т.д.). Виды и формы иммунитета. Факторы врожденного иммунитета. Возрастные особенности неспецифической резистентности. Развитие клеточных неспецифических механизмов защиты. Незавершенность фагоцитоза.

Тема 3.9. Иммунная система. Антигены.

(Лекционные занятия - 2ч.)

Определение, понятия: антиген и антигенность. Строение антигенных детерминант. Специфичность антигенов. Полноценные и неполноценные антигены. Синтетические антигены. Их получение, свойства. Антигенное строение микроорганизмов, роль в инфекционном процессе и развитии иммунного ответа. Формы иммунного ответа: антителообразование, иммунологическая память, иммунологическая толерантность, ГНТ, ГЗТ.

*Тема 3.10. Формы иммунного ответа. Антителообразование. Возрастные особенности. (Лекционные занятия - 2ч.)*

Антитела. Определение. Физико-химические, биологические функции. Строение (структура антител). Константные и переменные участки, домены. Их функции. Структура активных центров антител. Аффинность, авидность, валентность антител. Иммуноглобулины. Классы, структура, функции иммуноглобулинов. Условия антителообразования. Возрастные особенности.

*Тема 3.11. Клиническая иммунология. Иммунный статус макроорганизма, его оценка. Возрастные особенности. (Лекционные занятия - 1ч.)*

Клиническая иммунология: иммунный статус макроорганизма, его оценка. Первичные и вторичные иммунодефициты. Роль инфекционных микроорганизмов в развитии вторичных иммунодефицитных состояний.

Внеаудиторная контактная работа

Форма учебной деятельности	Вид работы	Содержание	Часы
Лекционные занятия	Видеолекция/Вебинар	Видеолекция "Клиническая иммунология"	1

**Раздел 4. Модульная единица 2.1. Частная вирусология.**

*(Лекционные занятия - 6ч.; Практические занятия - 15ч.; Самостоятельная работа - 15ч.)*

*Тема 4.1. Лабораторная диагностика вирусных инфекций. ОРВИ: грипп, коронавирусные и аденовирусные инфекции.*

*(Практические занятия - 3ч.; Самостоятельная работа - 3ч.)*

Возбудители ОРВИ: ортомиксовирусы (грипп), парамиксовирусы (паротит, корь), коронавирусы, аденовирусы.

Характеристика возбудителей: таксономическое положение, морфологические, антигенные свойства, факторы патогенности, резистентность. Характеристика заболевания: источники, механизм заражения и пути передачи, восприимчивость, распространённость, сезонность, патогенез, клиника, иммунитет. Принципы лабораторной диагностики: забор материала и методы исследований. Препараты, применяемые для специфической профилактики и лечения.

Виды самостоятельной работы студентов (обучающихся)

Вид работы	Содержание	Часы
Написание реферата, подготовка презентации, доклада, конспекта	Подготовка и защита доклада, презентации по теме ОРВИ	3

Текущий контроль

Вид (форма) контроля, оценочные материалы
Реферат/Эссе/Презентация
Теоретические вопросы/Собеседование
Клиническая задача/Ситуационная задача

Тестовый контроль
-------------------

*Тема 4.2. Кровяные вирусные инфекции. Лабораторная диагностика гепатита В, С, D и ВИЧ-инфекции.*

*(Практические занятия - 3ч.; Самостоятельная работа - 2ч.)*

Возбудители парентеральных вирусных гепатитов В, D, С, G. Вирус иммунодефицита человека. Профилактика передачи ВИЧ-инфекции.

Характеристика возбудителей: таксономическое положение, морфологические, антигенные свойства, факторы патогенности, резистентность. Характеристика заболевания: источники, механизм заражения и пути передачи, восприимчивость, распространённость, сезонность, патогенез, клиника, иммунитет. Принципы лабораторной диагностики: забор материала и методы исследований. Препараты, применяемые для специфической профилактики и лечения.

Виды самостоятельной работы студентов (обучающихся)

Вид работы	Содержание	Часы
Написание реферата, подготовка презентации, доклада, конспекта	Подготовка и защита доклада по теме "Кровяные вирусные инфекции"	2

Текущий контроль

Вид (форма) контроля, оценочные материалы
Реферат/Эссе/Презентация
Теоретические вопросы/Собеседование
Клиническая задача/Ситуационная задача
Тестовый контроль

*Тема 4.3. Вирусные нейроинфекции. Лабораторная диагностика бешенства и клещевого энцефалита.*

*(Практические занятия - 3ч.)*

Возбудители вирусных нейроинфекций (бешенство, клещевой энцефалит).

Характеристика возбудителей: таксономическое положение, морфологические, антигенные свойства, факторы патогенности, резистентность. Характеристика заболевания: источники, механизм заражения и пути передачи, восприимчивость, распространённость, сезонность, патогенез, клиника, иммунитет. Принципы лабораторной диагностики: забор материала и методы исследований. Препараты, применяемые для специфической профилактики и лечения.

Текущий контроль

Вид (форма) контроля, оценочные материалы
Реферат/Эссе/Презентация
Теоретические вопросы/Собеседование
Клиническая задача/Ситуационная задача
Тестовый контроль

*Тема 4.4. Энтеровирусные инфекции. Лабораторная диагностика гепатитов А, Е, полиомиелита, инфекций, вызываемые вирусами Коксаки, ЕСНО, ротавирусами.*

*(Практические занятия - 3ч.; Самостоятельная работа - 5ч.)*

Возбудители кишечных вирусных инфекций (энтеровирусы, ротавирусы, вирусы гепатитов А и Е). Возрастные особенности противовирусного иммунитета.

Характеристика возбудителей: таксономическое положение, морфологические, антигенные свойства, факторы патогенности, резистентность. Характеристика заболевания: источники, механизм заражения и пути передачи, восприимчивость, распространённость, сезонность, патогенез, клиника, иммунитет. Принципы лабораторной диагностики: забор материала и методы исследований. Препараты, применяемые для специфической профилактики и лечения.

Внеаудиторная контактная работа

Форма учебной деятельности	Вид работы	Содержание	Часы
Практические занятия	Решение ситуационных задач	Решение практических задач и тестовых заданий по принципам и особенностям лабораторной диагностики энтеровирусных инфекций.	3

**Виды самостоятельной работы студентов (обучающихся)**

Вид работы	Содержание	Часы
Написание рефератов (эссе), анализ статистических и фактических материалов по заданной теме, аналитический разбор научной литературы	Написание реферата, эссе по теме "Энтеровирусные инфекции".	5

**Текущий контроль**

Вид (форма) контроля, оценочные материалы
Реферат/Эссе/Презентация
Теоретические вопросы/Собеседование
Клиническая задача/Ситуационная задача
Тестовый контроль

*Тема 4.5. Контроль по модульной единице 2.1: "Частная вирусология".*

*(Практические занятия - 3ч.; Самостоятельная работа - 5ч.)*

Контроль знаний по модульной единице 2.1.

**Виды самостоятельной работы студентов (обучающихся)**

Вид работы	Содержание	Часы
Решение ситуационных задач, решение тестовых заданий	Решение задач и тестовых заданий. Подготовка к зачету по модульной единице 2.1. в соответствии с перечнем вопросов.	5

**Текущий контроль**

Вид (форма) контроля, оценочные материалы
Контрольная работа
Тестовый контроль

*Тема 4.6. Вирусы – возбудители ОРВИ*

*(Лекционные занятия - 2ч.)*

Возбудители ОРВИ: ортомиксовирусы (грипп), парамиксовирусы (паротит, корь), коронавирусы, аденовирусы. Характеристика возбудителей, характеристика заболеваний, принципы лабораторной диагностики ОРВИ.

*Тема 4.7. Вирусы – возбудители гепатитов*

*(Лекционные занятия - 2ч.)*

Возбудители парентеральных вирусных гепатитов В, С, D. Характеристика возбудителей, характеристика заболеваний, принципы лабораторной диагностики.

*Тема 4.8. Вирусы - возбудители нейровирусных инфекций*

*(Лекционные занятия - 2ч.)*

Вирус бешенства, вирус клещевого энцефалита. Характеристика возбудителей, характеристика заболеваний, принципы лабораторной диагностики.

### **Раздел 5. Модульная единица 2.2. Частная бактериология.**

**(Лекционные занятия - 6ч.; Практические занятия - 15ч.; Самостоятельная работа - 11ч.)**

*Тема 5.1. Анаэробы. Лабораторная диагностика клостридиальных и неклостридиальных анаэробных инфекций.*

*(Практические занятия - 3ч.; Самостоятельная работа - 3ч.)*

Грамположительные спорообразующие анаэробные палочки. Клостридии раневой анаэробной раневой инфекции. Роль микробных ассоциаций в патогенезе. Токсины. Клостридии столбняка. Клостридии ботулизма. Роль энтеротоксина в пищевой токсикоинфекции. Антитоксический иммунитет. Грамотрицательные облигатные неспорообразующие анаэробные палочки. Дисбактериозы.

Характеристика возбудителей: таксономическое положение, морфологические, культуральные, биохимические, антигенные свойства, факторы патогенности, резистентность. Характеристика заболевания: источники, механизм заражения и пути передачи, восприимчивость, распространённость, сезонность, патогенез, клиника, иммунитет. Принципы лабораторной диагностики. Иммунобиологические препараты, применяемые для специфической профилактики, лечения и диагностики.

#### **Виды самостоятельной работы студентов (обучающихся)**

Вид работы	Содержание	Часы
Выполнение индивидуального задания	Иммунобиологические и антимикробные препараты. Классификация препаратов по схеме: классификационное положение, действующее начало, получение, применение, способ применения.	3

#### **Текущий контроль**

Вид (форма) контроля, оценочные материалы
Реферат/Эссе/Презентация
Теоретические вопросы/Собеседование
Клиническая задача/Ситуационная задача
Тестовый контроль

*Тема 5.2. Дифтерия и туберкулез. Лабораторная диагностика.*

*(Практические занятия - 3ч.)*

Патогенные микобактерии. Туберкулёз. Особенности иммунитета. Коринебактерии. Дифференциация токсигенных коринебактерий и дифтероидов. Оценка напряжённости антитоксического иммунитета.

Характеристика возбудителей: таксономическое положение, морфологические, культуральные, биохимические, антигенные свойства, факторы патогенности, резистентность. Характеристика заболевания: источники, механизм заражения и пути передачи, восприимчивость, распространённость, сезонность, патогенез, клиника, иммунитет. Принципы лабораторной диагностики. Иммунобиологические препараты, применяемые для специфической профилактики, лечения и диагностики.

#### **Текущий контроль**

Вид (форма) контроля, оценочные материалы
Реферат/Эссе/Презентация
Теоретические вопросы/Собеседование
Клиническая задача/Ситуационная задача



Тестовый контроль
-------------------

*Тема 5.3. Спирохетозы. Лабораторная диагностика сифилиса, лептоспироза, боррелиозов. (Практические занятия - 3ч.)*

Спирохетозы (сифилис, возвратные тифы, болезнь Лайма, лептоспироз). Особенности лечения и лабораторной диагностики сифилиса.

Характеристика возбудителей: таксономическое положение, морфологические, культуральные, биохимические, антигенные свойства, факторы патогенности, резистентность. Характеристика заболевания: источники, механизм заражения и пути передачи, восприимчивость, распространённость, сезонность, патогенез, клиника, иммунитет. Принципы лабораторной диагностики. Иммунобиологические препараты, применяемые для специфической профилактики, лечения и диагностики.

Текущий контроль

Вид (форма) контроля, оценочные материалы
Реферат/Эссе/Презентация
Теоретические вопросы/Собеседование
Клиническая задача/Ситуационная задача
Тестовый контроль

*Тема 5.4. Особо опасные инфекции. Лабораторная диагностика чумы, туляремии, сибирской язвы, бруцеллеза.*

*(Практические занятия - 3ч.; Самостоятельная работа - 3ч.)*

Зоонозы (сибирская язва, туляремия, бруцеллёз, чума). Характеристика особо опасных инфекций. Санитарно-эпидемиологический режим при исследовании биологического материала.

Характеристика возбудителей: таксономическое положение, морфологические, культуральные, биохимические, антигенные свойства, факторы патогенности, резистентность. Характеристика заболевания: источники, механизм заражения и пути передачи, восприимчивость, распространённость, сезонность, патогенез, клиника, иммунитет. Принципы лабораторной диагностики. Иммунобиологические препараты, применяемые для специфической профилактики, лечения и диагностики.

Внеаудиторная контактная работа

Форма учебной деятельности	Вид работы	Содержание	Часы
Практические занятия	Решение ситуационных задач	Решение практических задач и тестовых заданий по принципам и особенностям лабораторной диагностики особо опасных инфекций.	3

Виды самостоятельной работы студентов (обучающихся)

Вид работы	Содержание	Часы
Выполнение индивидуального задания	Иммунобиологические и антимикробные препараты. Классификация препаратов по схеме: классификационное положение, действующее начало, получение, применение, способ применения.	3

Текущий контроль

Вид (форма) контроля, оценочные материалы
Реферат/Эссе/Презентация
Теоретические вопросы/Собеседование

Клиническая задача/Ситуационная задача
Тестовый контроль

*Тема 5.5. Контроль по модульной единице 2.2: "Частная бактериология."  
(Практические занятия - 3ч.; Самостоятельная работа - 5ч.)*

Контроль по модульной единице 2.2.

Виды самостоятельной работы студентов (обучающихся)

Вид работы	Содержание	Часы
Решение ситуационных задач, решение тестовых заданий	Решение задач и тестовых заданий. Подготовка к зачету по модульной единице 2.2. в соответствии с перечнем вопросов.	5

Текущий контроль

Вид (форма) контроля, оценочные материалы	
Контрольная работа	
Тестовый контроль	

*Тема 5.6. Патогенные микобактерии и коринебактерии.  
(Лекционные занятия - 2ч.)*

Возбудители туберкулеза и дифтерии. Характеристика возбудителей, характеристика заболеваний, принципы лабораторной диагностики.

*Тема 5.7. Патогенные спирохеты  
(Лекционные занятия - 2ч.)*

Спирохетозы. Характеристика возбудителей, характеристика заболеваний, принципы лабораторной диагностики.

*Тема 5.8. Микробиология зоонозных инфекций  
(Лекционные занятия - 2ч.)*

Возбудители особо опасных инфекций. Характеристика возбудителей, характеристика заболеваний, принципы лабораторной диагностики.

Внеаудиторная контактная работа

Форма учебной деятельности	Вид работы	Содержание	Часы
Лекционные занятия	Видеолекция/Вебинар	Видеолекция "Зоонозы"	2

**Раздел 6. Модульная единица 2.3. Клиническая микробиология. Энтеробактерии. Кокки.  
(Лекционные занятия - 9ч.; Практические занятия - 21ч.; Самостоятельная работа - 10ч.)**

*Тема 6.1. ОКИ. Лабораторная диагностика эшерихиозов, шигеллёзов, сальмонеллёзов и иерсиниозов. Часть I.  
(Практические занятия - 3ч.)*

Классификация, характеристика, биологические свойства, этиология, патогенез, особенности лабораторной диагностики и методы специфической профилактики и терапии ОКИ (возбудителей эшерихиозных, сальмонеллезных, шигеллезных, иерсиниозных инфекций).

Характеристика возбудителей: таксономическое положение, морфологические, культуральные, биохимические, антигенные свойства, факторы патогенности, резистентность. Характеристика заболевания: источники, механизм заражения и пути передачи, восприимчивость, распространённость, сезонность, патогенез, клиника, иммунитет. Принципы лабораторной диагностики. Препараты, применяемые для специфической профилактики, лечения и диагностики инфекционных заболеваний.

Текущий контроль

Вид (форма) контроля, оценочные материалы
Реферат/Эссе/Презентация
Теоретические вопросы/Собеседование
Клиническая задача/Ситуационная задача
Тестовый контроль

*Тема 6.2. ОКИ. Лабораторная диагностика эшерихиозов, шигеллёзов, сальмонеллёзов и иерсиниозов. Часть II.*

*(Практические занятия - 3ч.)*

Биологические свойства возбудителей ОКИ. Дифференциация возбудителей ОКИ по морфологическим признакам, бактериологическим, биохимическим, антигенным, фаголизабельным свойствам.

Текущий контроль

Вид (форма) контроля, оценочные материалы
Реферат/Эссе/Презентация
Теоретические вопросы/Собеседование
Клиническая задача/Ситуационная задача
Тестовый контроль

*Тема 6.3. Холера и холероподобные заболевания. Лабораторная диагностика.*

*(Практические занятия - 3ч.; Самостоятельная работа - 2ч.)*

Характеристика, биологические свойства, этиология, патогенез, особенности лабораторной диагностики и методы специфической профилактики и терапии холеры и холероподобных заболеваний.

Характеристика возбудителей: таксономическое положение, морфологические, культуральные, биохимические, антигенные свойства, факторы патогенности, резистентность. Характеристика заболевания: источники, механизм заражения и пути передачи, восприимчивость, распространённость, сезонность, патогенез, клиника, иммунитет. Принципы лабораторной диагностики. Препараты, применяемые для специфической профилактики, лечения и диагностики инфекционных заболеваний.

Внеаудиторная контактная работа

Форма учебной деятельности	Вид работы	Содержание	Часы
Практические занятия	Решение ситуационных задач	Решение практических задач и тестовых заданий по принципам и особенностям лабораторной диагностики холеры и холероподобных заболеваний.	3

Текущий контроль

Вид (форма) контроля, оценочные материалы
Реферат/Эссе/Презентация

Теоретические вопросы/Собеседование
Клиническая задача/Ситуационная задача
Тестовый контроль

*Тема 6.4. Пиогенные кокки. Лабораторная диагностика заболеваний, вызванных стафилококками, стрептококками, пневмококками, менингококками, гонококками.  
(Практические занятия - 3ч.)*

Пиогенные кокки: стафилококки, стрептококки, менингококки, гонококки.

Характеристика возбудителей: таксономическое положение, морфологические, культуральные, биохимические, антигенные свойства, факторы патогенности, резистентность. Характеристика заболевания: источники, механизм заражения и пути передачи, восприимчивость, распространённость, сезонность, патогенез, клиника, иммунитет. Принципы лабораторной диагностики. Препараты, применяемые для специфической профилактики, лечения и диагностики инфекционных заболеваний.

Текущий контроль

Вид (форма) контроля, оценочные материалы
Реферат/Эссе/Презентация
Теоретические вопросы/Собеседование
Клиническая задача/Ситуационная задача
Тестовый контроль

*Тема 6.5. Клиническая микробиология.  
(Практические занятия - 3ч.)*

Понятие о клинической микробиологии. Роль условно-патогенных микробов в этиологии и патогенезе инфекционных заболеваний человека. Принципы лабораторной диагностики: забор материала и методы исследований. Возбудители инфекций, связанные с оказанием медицинской помощи (ИСМП).

Текущий контроль

Вид (форма) контроля, оценочные материалы
Реферат/Эссе/Презентация
Теоретические вопросы/Собеседование
Клиническая задача/Ситуационная задача
Тестовый контроль

*Тема 6.6. Контроль по модульной единице 2.3: "Клиническая микробиология. Энтеробактерии. Кокки."  
(Практические занятия - 3ч.; Самостоятельная работа - 4ч.)*

Контроль знаний по модульной единице 2.3.

Виды самостоятельной работы студентов (обучающихся)

Вид работы	Содержание	Часы
Решение ситуационных задач, решение тестовых заданий	Решение задач и тестовых заданий. Подготовка к зачету по модульной единице 2.3. в соответствии с перечнем вопросов.	4

Текущий контроль

Вид (форма) контроля, оценочные материалы
Контрольная работа
Тестовый контроль

*Тема 6.7. Контрольное занятие по практическим умениям и теоретическим знаниям.  
(Практические занятия - 3ч.; Самостоятельная работа - 4ч.)*

Оценка практических умений и теоретических знаний, полученных в ходе освоения учебной программы.

Виды самостоятельной работы студентов (обучающихся)

Вид работы	Содержание	Часы
Решение ситуационных задач, решение тестовых заданий	Решение ситуационных задач Подготовка к контрольному занятию по практическим умениям по модулям 1 и 2.	4

Текущий контроль

Вид (форма) контроля, оценочные материалы
Контрольная работа
Тестовый контроль

*Тема 6.8. Микробиология возбудителей кишечных инфекций. Часть I.*

*(Лекционные занятия - 2ч.)*

Возбудители кишечных инфекций: эшерихии, шигеллы, сальмонеллы, иерсинии. Характеристика возбудителей, характеристика заболеваний, принципы лабораторной диагностики.

*Тема 6.9. Микробиология возбудителей кишечных инфекций. Часть II.*

*(Лекционные занятия - 2ч.)*

Возбудители кишечных инфекций: хорера. Характеристика возбудителя, характеристика заболевания, принципы лабораторной диагностики.

*Тема 6.10. Патогенные и условно-патогенные кокки.*

*(Лекционные занятия - 2ч.)*

Пиогенные кокки: стафилококки, стрептококки, менингококки, гонококки. Характеристика возбудителей, характеристика заболеваний, принципы лабораторной диагностики.

*Тема 6.11. Клиническая микробиология. Особенности лабораторной диагностики заболеваний, вызванных УПМ.*

*(Лекционные занятия - 2ч.)*

Роль условно-патогенных микробов в этиологии и патогенезе инфекционных заболеваний человека. Принципы лабораторной диагностики: забор материала и методы исследований. Возбудители инфекций, связанные с оказанием медицинской помощи.

*Тема 6.12. Особенности антибактериального, противовирусного, антимикотического иммунитета*

*(Лекционные занятия - 1ч.)*

Воздействие различных по природе и свойствам антигенов, особенности иммунного реагирования макроорганизма.

Особенности противовирусного, антибактериального, антимикотического иммунитета.

## **6. Рекомендуемые образовательные технологии**

При реализации рабочей программы используются различные образовательные технологии: лекции, практические занятия, самостоятельная работа студентов, дающие наиболее эффективные результаты освоения дисциплины. Применяются следующие виды и формы работы: устный опрос, компьютерное тестирование, решение и обсуждение ситуационных задач. На практических занятиях широко используются активные и интерактивные формы: деловые игры, дискуссии, моделирование и разбор конкретных ситуаций по лабораторной диагностике бактериальных и вирусных инфекций, интеллектуальная разминка,

ролевые-ситуационные игры), выполнение индивидуальных практических заданий, решение задач с помощью метода мозгового штурма, круглый стол, использование кейс-технологий, защита проектов, тренинги, разработка мультимедийных презентаций.

Внеаудиторная контактная работа включает: лекции с использованием дистанционных информационных и телекоммуникационных технологий (видео-лекция) с размещением на образовательных платформах, в том числе на платформе ЭОС Moodle, а так же видеофильмы, ситуационные задачи. Контроль освоения учебного материала осуществляется преподавателем в виде: тестов, кейс-задач, в том числе с использованием системы ЭОС Moodle. Реализации образовательной программы включает:

- поиск и обзор литературы и электронных источников информации по индивидуально заданной теме;
- решение ситуационных задач, решение тестовых заданий;
- разработку мультимедийных презентаций;
- изготовление наглядных пособий, муляжей;
- написание рефератов (эссе), анализ статистических и фактических материалов по заданной теме, аналитический разбор научной литературы.

Студенты участвуют в научно-практических конференциях с последующим контролем (посещаемость, тестирование, интерактивный опрос) и зачетом трудоемкости дисциплины в часах или зачетных единицах.

Для реализации образовательной программы в рамках метода e-learning открыт доступ к учебно-методическим материалам в электронной системе поддержки дистанционного обучения ЭОС Moodle. Студенты имеют доступ к учебно-методическим материалам кафедры. Для выполнения контрольных заданий, подготовки к практическим и семинарским занятиям, поиска необходимой информации широко используются возможности глобальной сети Интернет.

Студенты используют электронные репозитории: преподаватели демонстрируют студентам обучающие демонстрационные видеофильмы, предоставляют ссылки на информационный материал в сети Интернет, демонстрируют результаты своих научных разработок, научных конференций.

## **7. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины**

### **7.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы**

#### *Основная литература*

1. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология: учебник: в 2-х т. +CD / под ред. В. В. Зверева, М. Н. Бойченко. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2014. - 480 - 978-5-9704-2915-0 (т.2). - Текст: непосредственный.

2. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология: учебник : в 2-х т.: учебник : в 2-х т. / под ред. В. В. Зверева, М. Н. Бойченко. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2014. - 448 - 978-5-9704-2914-3(т.1). - Текст: электронный. // : [сайт]. - URL: <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970429143.html> (дата обращения: 15.05.2024). - Режим доступа: по подписке

3. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология: учебник: в 2-х т. +CD: учебник: в 2-х т. +CD / под ред. В. В. Зверева, М. Н. Бойченко. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2014. - 480 - 978-5-9704-2915-0 (т.2). - Текст: электронный. // : [сайт]. - URL: <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970429150.html> (дата обращения: 15.05.2024). - Режим доступа: по подписке

#### *Дополнительная литература*

1. Поздеев, О. К. Медицинская микробиология: учебное пособие / О. К. Поздеев; О. К. Поздеев ; под ред. В. И. Покровского. - 4-е изд., стереот. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2008. - 768 - 978-5-9704-0794-3. - Текст: непосредственный.

2. Поздеев, О.К. / О.К. Поздеев, В.И. Покровский. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2010. - 768 с. - ISBN 978-5-9704-1530-6. - Текст: электронный. // Geotar: [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970415306.html> (дата обращения: 03.08.2023). - Режим доступа: по подписке

3. Поздеев, О.К. / О.К. Поздеев, В.И. Покровский. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2010. - 768 с. - ISBN 978-5-9704-1530-6. - Текст: электронный. // Geotar: [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970415306.html> (дата обращения: 25.04.2024). - Режим доступа: по подписке

4. Зверев, В.В. Микробиология, вирусология: руководство к практическим занятиям: учебное пособие / В.В. Зверев, М.Н. Бойченко. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2015. - 360 с. - ISBN 978-5-9704-3495-6. - Текст: электронный. // Geotar: [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970434956.html> (дата обращения: 03.08.2023). - Режим доступа: по подписке

5. Зверев, В.В. Микробиология, вирусология: руководство к практическим занятиям: учебное пособие / В.В. Зверев, М.Н. Бойченко. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2015. - 360 с. - ISBN 978-5-9704-3495-6. - Текст: электронный. // Geotar: [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970434956.html> (дата обращения: 25.04.2024). - Режим доступа: по подписке

## **7.2. Профессиональные базы данных и ресурсы «Интернет», к которым обеспечивается доступ обучающихся**

### *Профессиональные базы данных*

1. <https://www.rosmedlib.ru/> - ЭБС "Консультант врача"
2. <https://www.studentlibrary.ru/> - ЭБС "КОНСУЛЬТАНТ СТУДЕНТА"

### *Ресурсы «Интернет»*

1. <https://www.elibrary.ru/> - Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU

## **7.3. Программное обеспечение и информационно-справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине**

Для реализации образовательных программ открыт доступ к учебно-методическим материалам в системе поддержки дистанционного обучения – ЭОС Moodle. Студенты имеют доступ к учебно-методическим материалам кафедр. Для выполнения контрольных заданий, подготовки к практическим и семинарским занятиям, поиска необходимой информации широко используются возможности глобальной сети Интернет.

Студенты обучаются с использованием электронных репозиторий: преподаватели демонстрируют студентам обучающие и демонстрационные видеофильмы, предоставляют ссылки на информационный материал в сети Интернет, демонстрируют результаты своих научных разработок, научных конференций.

### *Перечень программного обеспечения*

*(обновление производится по мере появления новых версий программы)*

1. СЭО ЗКЛ Русский Moodle;
2. Антиплагиат;
3. Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security для бизнеса;
4. Программный продукт «1С: Университет ПРОФ»;
5. MS Office Professional Plus, Версия 2010,;
6. MS Office Standard, Версия 2013;
7. MS Windows Professional, Версия XP;
8. MS Windows Professional, Версия 7;
9. MS Windows Professional, Версия 8;

10. MS Windows Professional, Версия 10;
11. Программный продукт «1С: Управление учебным центром»;
12. MS Office Professional Plus, Версия 2013,;
13. MS Windows Remote Desktop Services - Device CAL, Версия 2012;
14. MS Windows Server - Device CAL, Версия 2012;
15. MS Windows Server Standard, Версия 2012;
16. MS Exchange Server Standard, Версия 2013;
17. MS Exchange Server Standard CAL - Device CAL, Версия 2013;
18. Kaspersky Security для виртуальных сред, Server Russian Edition;
19. MS Windows Server Standard - Device CAL, Версия 2013 R2;
20. MS SQL Server Standard Core, Версия 2016;
21. System Center Configuration Manager Client ML, Версия 16.06;
22. Программа для ЭВМ Statistica Ultimate Academic 13 сетевая на 5 пользователей ;
23. 1С:Документооборот государственного учреждения 8.;

*Перечень информационно-справочных систем  
(обновление выполняется еженедельно)*

1. Система «КонсультантПлюс»;

#### **7.4. Специальные помещения, лаборатории и лабораторное оборудование**

Университет располагает на праве собственности и ином законном основании материально-технической базой для обеспечения образовательной деятельности (помещения и оборудование) для реализации ОПОП ВО специалитета/направления подготовки по Блоку 1 «Дисциплины (модули)», Блоку 2 «Практики» (в части учебных практик) и Блоку 3 «Государственная итоговая аттестация» в соответствии с учебным планом.

Материально-техническая база соответствует действующим противопожарным правилам и нормам, обеспечивает проведение всех видов учебных занятий, практической и научно-исследовательской работ обучающихся, предусмотренных рабочим учебным планом.

Учебные аудитории

Учебная аудитория №4 (ГЛ-7-29)

- бактерицидная лампа - 1 шт.
- микроскоп бинокулярный - 7 шт.
- рециркулятор-облучатель - 1 шт.
- стол письменный - 13 шт.
- Стул ученический - 20 шт.
- шкаф - 1 шт.

Учебная аудитория №2 (ГЛ-7-21)

- Доска аудиторная - 1 шт.
- микроскоп - 6 шт.
- Мультимедийный комплект - 0 шт.
- Парта - 14 шт.
- Стул ученический - 25 шт.
- табличный материал - 0 шт.
- шкаф - 2 шт.

Учебная аудитория №1 (№702) (ГЛ-7-18)

- бактерицидная лампа - 1 шт.
- Доска аудиторная - 1 шт.
- микроскоп бинокулярный - 6 шт.



рециркулятор-облучатель СН-211 Армед - 1 шт.  
Стол - 11 шт.  
Стул ученический - 22 шт.  
Телевизор - 1 шт.  
шкаф - 1 шт.

#### Учебные лаборатории

##### Учебная аудитория №3 (№720) (ГЛ-7-33)

бактерицидная лампа - 1 шт.  
комплект лекционного оборудования - 1 шт.  
компьютер в комплекте - 1 шт.  
микроскоп бинокулярный - 7 шт.  
Проектор - 1 шт.  
рециркулятор-облучатель - 1 шт.  
стол письменный - 13 шт.  
Стул ученический - 22 шт.  
шкаф - 1 шт.

##### Научно-исследовательская лаборатория №704 (ГЛ-7-20)

бактерицидная лампа - 1 шт.  
рециркулятор-облучатель - 1 шт.  
термостат - 2 шт.  
холодильник - 4 шт.