



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

Кафедра микробиологии

УТВЕРЖДЕНО:

Проректор по учебно-методической  
работе

Василькова Т.Н.

15 мая 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

**Б1.О.12 МИКРОБИОЛОГИЯ, ВИРУСОЛОГИЯ, ИММУНОЛОГИЯ**

Направление подготовки: 34.03.01 Сестринское дело

Формы обучения: очная

Квалификация (степень) выпускника: Академический медицинский брат. Преподаватель

Год набора: 2024

Срок получения образования: 4 года

Объем: в зачетных единицах: 2 з.е.  
в академических часах: 72 ак.ч.

Курс: 2 Семестры: 3

Разделы (модули): 2

Зачет: 3 семестр

Лекционные занятия: 14 ч.

Практические занятия: 34 ч.

Самостоятельная работа: 24 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 Барышникова Н.В.

Старший преподаватель кафедры микробиологии Тетерина Е.А.

**Рецензенты:**

Лапик С.В., профессор, д.м.н., заведующий кафедрой теории и практики сестринского дела ФГБОУ ВО Тюменского ГМУ Минздрава России

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

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 34.03.01 Сестринское дело, утвержденного приказом Минобрнауки России от 22.09.2017 №971, с учетом трудовых функций профессиональных стандартов: "Специалист по управлению персоналом", утвержден приказом Минтруда России от 09.03.2022 № 109н.

**Согласование и утверждение**

№	Подразделение или коллегиальный орган	Ответственное лицо	ФИО	Виза	Дата, протокол (при наличии)
1	Методический совет по направлению подготовки 34.03.01 Сестринское дело	Председатель методического совета	Лапик С.В.	Согласовано	11.04.2024, № 5
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 универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций по освоению обучающимися теоретических основ и закономерностей взаимодействия микро- и макроорганизма, практических умений по методам профилактики, микробиологической и иммунологической диагностики, основным направлениям лечения инфекционных и оппортунистических болезней человека в соответствии с федеральным государственным стандартом высшего образования по направлению подготовки «Сестринское дело»; формирование знаний, которые важны для формирования общебиологического и медицинского мышления, и могут служить базой для изучения последующих дисциплин по направлению подготовки «Сестринское дело» в соответствии с требованиями профессионального стандарта «Специалист по управлению персоналом», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации № 691н от 06.10.2015 г.

Задачи изучения дисциплины:

- формирование целостного представления о закономерностях строения, жизнедеятельности и распространения микроорганизмов различных классов в биосфере Земли;
- обучение организации санитарно-эпидемиологического режима и мерам безопасности при работе с инфицированным материалом;
- изучение основ диагностики, профилактики и лечения бактериальных и вирусных инфекций.

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

*Компетенции, индикаторы и результаты обучения*

УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни

УК-6.1 Применяет знание о своих ресурсах и их пределах (личностных, ситуативных, временных и т.д.), для успешного выполнения порученной работы.

*Знать:*

УК-6.1/Зн1 принципы организации рабочего, планирования графика, с включением самообразования в вопросах реабилитации;

УК-6.1/Зн2 планирование графика, с включением самообразования в вопросах реабилитации;

УК-6.1/Зн3 по оценке собственных ресурсов для успешного выполнения своей работы;

УК-6.1/Зн4 психологические основы формирования самооценки, способы самосовершенствования своей деятельности с учетом своих личностных, деловых, коммуникативных качеств;

УК-6.1/Зн5 психологические основы формирования самооценки, способы самосовершенствования своей деятельности с учетом своих личностных, деловых, коммуникативных качеств;

*Уметь:*

УК-6.1/Ум1 передавать знания, умения и профессиональный опыт коллегам и обучающимся;

УК-6.1/Ум2 организовать рабочий процесс реабилитации, используя инновационные методы;

УК-6.1/Ум3 составить план реабилитационного процесса, включая инновационные методы и средства;

УК-6.1/Ум4 определять и реализовывать образования в течение всей жизни самооценки приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни;

УК-6.1/Ум5 организовать рабочий процесс, составить план реабилитационного процесса, включая инновационные методы и средства;

*Владеть:*

УК-6.1/Нв1 организовать рабочий процесс, составить план реабилитационного процесса, включая инновационные методы и средства в симуляционных условиях;

УК-6.1/Нв2 организовать рабочий процесс по реабилитации в симуляционных условиях;

УК-6.1/Нв3 составить план ИПРА и реабилитационного процесса, включая инновационные методы и средства в симуляционных условиях;

УК-6.1/Нв4 адекватного оценивания своих способностей и возможностей с соответствием конкретной ситуации;

УК-6.2 Реализует намеченные цели деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда.

*Знать:*

УК-6.2/Зн1 способы передачи профессионального опыта;

УК-6.2/Зн2 организацию рабочего процесса с учетом условий и карьерного роста;

УК-6.2/Зн3 особенности и специфику профессиональной деятельности, свои личностные особенности и ресурсы;

*Уметь:*

УК-6.2/Ум1 организовать рабочий процесс, составить план реабилитационного процесса, включая инновационные методы и средства;

УК-6.2/Ум2 оценивать свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные), оптимально их использовать для успешного выполнения порученного задания;

*Владеть:*

УК-6.2/Нв1 организовать рабочий процесс, составить план реабилитационного процесса, включая инновационные методы и средства в симуляционных условиях;

УК-6.2/Нв2 навыками объективной рефлексии, самоанализа душевного состояния, способами повышения профессиональной квалификации, передаче профессионального мастерства коллегам;

УК-6.2/Нв3 навыками выстраивания профессиональной траектории с учетом накопленного опыта и педагогических технологий формирования здорового образа жизни;

УК-6.2/Нв4 владеет навыками целеполагания и личностных возможностей в карьерном росте;

УК-6.3 Критически оценивает эффективность использования времени и других ресурсов при решении поставленных задач, а также относительно полученного результата.

*Знать:*

УК-6.3/Зн1 современные подходы к самообразованию на протяжении всей жизни;

УК-6.3/Зн2 организовать рабочий процесс, составить план реабилитационного процесса, включая инновационные методы и средства;

УК-6.3/Зн3 принципы оценки эффективности своего труда;

*Уметь:*

УК-6.3/Ум1 организовать рабочий процесс;

УК-6.3/Ум2 оценить наличие ресурсов ;

*Владеть:*

УК-6.3/Нв1 составить план реабилитационного процесса;

УК-6.3/Нв2 критически оценивать эффективность своего труда при решении профессиональных задач;

УК-6.4 Демонстрирует интерес к учебе и использует предоставляемые возможности для приобретения новых знаний и навыков.

*Знать:*

УК-6.4/Зн1 принципы организации рабочего, планирования графика, с включением самообразования в вопросах реабилитации;

УК-6.4/Зн2 принципы организации рабочего процесса, планирования графика, с включением самообразования по вопросам организационно-управленческой деятельности;

УК-6.4/Зн3 демонстрирует интерес к учебе, приобретает новые знания;

УК-6.4/Зн4 о возможности приобретения новых знаний и навыков;

*Уметь:*

УК-6.4/Ум1 включать инновационные методы и средства;

УК-6.4/Ум2 проявляет интерес к предмету "Медико-социальная реабилитация";

УК-6.4/Ум3 приобретает новые знания и навыки;

*Владеть:*

УК-6.4/Нв1 навыками передачи профессионального опыта в условиях, приближенных к производственным;

УК-6.4/Нв2 интересуется учебой и использует возможности изучения новых достижений;

УК-6.4/Нв3 формирует навыки для практической деятельности;

ОПК-9 Способен распространять знания о здоровом образе жизни, направленные на повышение санитарной культуры и профилактику заболеваний пациентов (населения)

ОПК-9.1 Использует различные приемы, методы для распространения знаний о здоровом образе жизни

*Знать:*

ОПК-9.1/Зн1 знать виды образовательных мероприятий для населения, технологии их организации и проведения;

ОПК-9.1/Зн2 знать способы распространения знаний о причинах, факторах риска, условиях возникновения и основных морфофункциональных изменениях со стороны органов и систем при наиболее распространенных заболеваниях и патологических состояниях, возможностях предупреждения их развития;

ОПК-9.1/Зн3 здоровый образ жизни;

ОПК-9.1/Зн4 значение индивидуального и группового консультирования в профилактике;

*Уметь:*

ОПК-9.1/Ум1 подготовить образовательное мероприятие для населения о здоровом образе жизни и его организации;

ОПК-9.1/Ум2 умеет подготовить презентации на тему о борьбе с факторами риска развития основных заболеваний и патологических состояний;

ОПК-9.1/Ум3 применять приемы группового и индивидуального консультирования для распространения знаний о здоровом образе жизни в симуляционных условиях под руководством преподавателя;

*Владеть:*

ОПК-9.1/Нв1 провести образовательное мероприятие для населения о здоровом образе жизни и его организации в симуляционных условиях;

ОПК-9.1/Нв2 владеть навыками общения с пациентами и их родственниками с целью формирования у населения привычек по ведению здорового образа жизни и профилактике развития заболеваний и патологических состояний;

ОПК-9.1/Нв3 базовыми навыками группового и индивидуального профилактического консультирования для распространения знаний о здоровом образе жизни в симуляционных условиях;

ПК-3 Способен к обеспечению санитарно-эпидемиологических требований, установленных для медицинских организаций

ПК-3.1 Оценивает факторы риска возникновения инфекций, связанных с оказанием медицинской помощи (ИСМП).

*Знать:*

ПК-3.1/Зн1 определяет общие закономерности происхождения и развития заболеваний, возможные осложнения с целью профилактики их возникновения и предупреждения развития осложнений;

ПК-3.1/Зн2 знать основы рационального питания при наиболее распространенных заболеваниях;

ПК-3.1/Зн3 основные нормативно-распорядительные документы: приказы, клинические рекомендации, порядки, стандарты оказания медицинской помощи пациентам;

ПК-3.1/Зн4 основные хронические неинфекционные заболевания: причины возникновения, факторы риска, меры профилактики, причины обострения, ухудшения течения хронических неинфекционных заболеваний, методы контроля и самоконтроля за состоянием пациента;

ПК-3.1/Зн5 социальную роль физической культуры в развитии личности и в профессиональной деятельности;

ПК-3.1/Зн6 этические аспекты человеческих отношений при занятиях спортом и оздоровительной физкультурой;

ПК-3.1/Зн7 технологии в пропаганде здорового образа жизни;

*Уметь:*

ПК-3.1/Ум1 уметь провести оценку основных физиологических параметров, отражающих состояние органов и систем, при наиболее распространенных заболеваниях и патологических состояниях с целью консультирования пациентов и членов их семей по вопросам профилактики заболеваний и их обострений, диетическому питанию и проведению реабилитационных мероприятий;

ПК-3.1/Ум2 компетентно разбираться в вопросах физической культуры при профилактике и лечении заболеваний;

ПК-3.1/Ум3 ориентироваться в ценностных ориентациях при выступлениях в спортивных мероприятиях;

ПК-3.1/Ум4 применять методы физической культуры для улучшения здоровья;

*Владеть:*

ПК-3.1/Нв1 навыками консультирования по вопросам рационального питания, обеспечения безопасной среды;

ПК-3.1/Нв2 владеть опытом физического самосовершенствования;

ПК-3.1/Нв3 способностью к саморазвитию и самоуправлению, физкультурной грамотностью;

ПК-3.1/Нв4 опытом самовоспитания в спортивно- оздоровительной деятельности;

ПК-3.1/Нв5 компетентно разбираться в вопросах физической культуры при профилактике и лечении заболеваний;

ПК-3.2 Организует рабочее пространство, безопасную больничную среду в соответствии с требованиями, установленными для медицинских организаций.

*Знать:*

ПК-3.2/Зн1 химические процессы экологического и токсикологического характера;

ПК-3.2/Зн2 проведении мероприятий по сердечно-сосудистой имитационной здорового образа системы;

ПК-3.2/Зн3 знает отдельные мероприятия по пропаганде здорового образа жизни у индивида, в целевой группе, на популяционном уровне;

*Уметь:*

ПК-3.2/Ум1 применять основные нормативно-распорядительные документы: приказы, клинические рекомендации, порядки, стандарты оказания медицинской помощи;

ПК-3.2/Ум2 применять биоорганические знания для объяснения процессов метаболизма и биосинтеза в организме, механизма действия ферментов и лекарственных веществ;

*Владеть:*

ПК-3.2/Нв1 базовыми навыками группового и индивидуального консультирования пациентов по вопросам профилактики хронических неинфекционных заболеваний в симуляционных условиях;

### **3. Место дисциплины в структуре ОП**

Дисциплина (модуль) Б1.О.12 «Микробиология, вирусология, иммунология» относится к обязательной части образовательной программы и изучается в семестре(ах): 3.

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)	Самостоятельная работа (часы)	Промежуточная аттестация (часы)
Третий семестр	72	2	48	14	34	24	Зачет
Всего	72	2	48	14	34	24	

## 5. Содержание дисциплины

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

(часы промежуточной аттестации не указываются)

Наименование раздела, темы	Всего	Лекционные занятия	Практические занятия	в т.ч. Внеаудиторная контактная работа	Самостоятельная работа	Планируемые результаты обучения, соотнесенные с результатами освоения программы
<b>Раздел 1. Модульная единица</b>	<b>35</b>	<b>8</b>	<b>15</b>	<b>6</b>	<b>12</b>	УК-6.1 УК-6.2 УК-6.3
<b>1.1. Морфология, физиология и экология микроорганизмов</b>						УК-6.4 ОПК-9.1 ПК-3.1 ПК-3.2
Тема 1.1. Предмет и задачи микробиологии. Принципы классификации микробов. Особенности структуры бактериальной клетки. Классификация, структура, особенности биологии вирусов. Правила организации и оборудования микробиологической лаборатории. Морфология эукариот.	7		3	3	4	
Тема 1.2. Морфология прокариот. Методы выявления: окраска, микроскопия. Сравнительная морфология микроорганизмов: актиномицетов, спирохет, микоплазм, хламидий, риккетсий, вирусов.	7		3	3	4	



Тема 1.3. Физиология микробов. Питание и дыхание бактерий. Методы выделения и идентификации чистых культур аэробов и анаэробов.	3		3			
Тема 1.4. Влияние на микроорганизмы физических, химических и биологических факторов.	3		3			
Тема 1.5. Контроль по модульной единице 1.1. "Морфология, физиология, экология микроорганизмов".	7		3		4	
Тема 1.6. Предмет и задачи микробиологии. Принципы классификации микробов. Особенности структуры бактериальной клетки. Классификация, структура, особенности биологии вирусов.	2	2				
Тема 1.7. Физиология бактерий.	2	2				
Тема 1.8. Экология микробов. Нормальная микрофлора организма человека. Дисбиоз.	2	2				
Тема 1.9. Микробиологические основы антимикробной профилактики и химиотерапии. Антисептики и дезинфектанты.	2	2				
<b>Раздел 2. Модульная единица 2.1. Инфекция и иммунитет</b>	<b>37</b>	<b>6</b>	<b>19</b>		<b>12</b>	
Тема 2.1. Иммунная система. Антигены. Антитела. Иммунобиологические препараты.	5		3		2	УК-6.1 УК-6.2 УК-6.3 УК-6.4 ОПК-9.1 ПК-3.1 ПК-3.2
Тема 2.2. Иммунитет. Иммунные реакции и их практическое использование.	5		3		2	
Тема 2.3. Принципиальная схема диагностики вирусных инфекций.	3		3			
Тема 2.4. Принципиальная схема диагностики бактериальных инфекций.	3		3			
Тема 2.5. Контроль по модульной единице 2.1. "Инфекция и иммунитет, частная микробиология".	7		3		4	
Тема 2.6. Зачет	8		4		4	
Тема 2.7. Учение об инфекции и иммунитете. Иммунная система человека. Неспецифические факторы защиты.	2	2				

Тема 2.8. Цели, задачи и методы частной медицинской микробиологии.	2	2			
Тема 2.9. Возбудители внутрибольничных инфекций. Особенности лабораторной диагностики бактериальных и вирусных инфекций.	2	2			
<b>Итого</b>	<b>72</b>	<b>14</b>	<b>34</b>	<b>6</b>	<b>24</b>

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

**Раздел 1. Модульная единица 1.1. Морфология, физиология и экология микроорганизмов (Лекционные занятия - 8ч.; Практические занятия - 15ч.; Самостоятельная работа - 12ч.)**

*Тема 1.1. Предмет и задачи микробиологии. Принципы классификации микробов. Особенности структуры бактериальной клетки. Классификация, структура, особенности биологии вирусов. Правила организации и оборудования микробиологической лаборатории. Морфология эукариот.*

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

Этапы развития микробиологии. Задачи современной микробиологии в совершенствовании диагностики, профилактики, лечения. Систематика и номенклатура микроорганизмов. Определения, принципы, современные подходы. Таксономические категории. Внутривидовые категории. Морфология бактерий. Структура бактериальной клетки. Постоянные и непостоянные компоненты и их функции. Методы выявления структур бактериальной клетки. Характеристика вирусов и их свойства. Отличие вирусов от эукариотов и прокариотов.

### Внеаудиторная контактная работа

Форма учебной деятельности	Вид работы	Содержание	Часы
Практические занятия	Решение ситуационных задач	Решение ситуационных задач и заданий по теме занятия. Работа с атласом по медицинской микробиологии, вирусологии, иммунологии.	3

### Виды самостоятельной работы студентов (обучающихся)

Вид работы	Содержание	Часы
Анализ видеоматериалов	Просмотр учебных фильмов по теме занятия. Обсуждение, разбор, подготовка докладов.	4

### Текущий контроль

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

Тема 1.2. Морфология прокариот. Методы выявления: окраска, микроскопия. Сравнительная морфология микроорганизмов: актиномицетов, спирохет, микоплазм, хламидий, риккетсий, вирусов.

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

Морфология бактерий. Методы выявления структур бактериальной клетки.

Особенности морфологии облигатных внутриклеточных паразитов.

#### Внеаудиторная контактная работа

Форма учебной деятельности	Вид работы	Содержание	Часы
Практические занятия	Написание реферата, подготовка презентации, доклада, конспекта	Подготовка и защита доклада по особенностям морфологии, жизненного цикла и развития переходных форм жизни (актиномицеты, спирохеты, микоплазмы, хламидии, риккетсии, вирусы).	3

#### Виды самостоятельной работы студентов (обучающихся)

Вид работы	Содержание	Часы
Решение ситуационных задач, решение тестовых заданий	Решение задач и тестовых заданий по теме (морфология прокариот, простые и сложные методы окрашивания, особенности морфологии облигатных внутриклеточных паразитов)	4

#### Текущий контроль

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

Тема 1.3. Физиология микробов. Питание и дыхание бактерий. Методы выделения и идентификации чистых культур аэробов и анаэробов.

(Практические занятия - 3ч.)

Питание микроорганизмов. Классификация по источникам азота, углерода, ростовых факторов. Аутоотрофы, гетеротрофы. Механизм переноса питательных веществ в микробную клетку. Роль ферментов в транспорте питательных веществ. Химический состав микробной клетки. Роль макро-, микро-элементов, ростовых факторов в жизнедеятельности микробной клетки. Рост и размножение микроорганизмов. Скорость размножения микроорганизмов в жидкой питательной среде в стационарных условиях.

Дыхание бактерий. Особенности выделения и идентификации чистых культур аэробов и анаэробов.

#### Текущий контроль

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

*Тема 1.4. Влияние на микроорганизмы физических, химических и биологических факторов. (Практические занятия - 3ч.)*

Влияние различных факторов на рост и развитие микроорганизмов. Принципы антимикробной терапии, понятие о химиотерапевтических препаратах. Сульфаниламиды. Антибиотики, определение понятия. Биологическая роль в природе. Микробный антагонизм, микроорганизмы – продуценты антибиотиков. Классификация по строению, происхождению, по механизму антимикробного действия. Бактерицидное и бактериостатическое действие, единицы антимикробной активности антибиотиков. Механизм антимикробного действия основных групп антибиотиков. Побочное действие, профилактика осложнений.

Текущий контроль

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

*Тема 1.5. Контроль по модульной единице 1.1. "Морфология, физиология, экология микроорганизмов".*

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

Контроль знаний по модульной единице 1.1.

Виды самостоятельной работы студентов (обучающихся)

Вид работы	Содержание	Часы
Выполнение индивидуального задания	Подготовка к контролю по модульной единице 1.1. Классификация антимикробных препаратов (антисептики, дезинфектанты, пробиотики) по схеме: классификационное положение, действующее начало, получение, применение, способ применения.	4

Текущий контроль

Вид (форма) контроля, оценочные материалы
Тестирование
Контрольная работа

*Тема 1.6. Предмет и задачи микробиологии. Принципы классификации микробов. Особенности структуры бактериальной клетки. Классификация, структура, особенности биологии вирусов.*

*(Лекционные занятия - 2ч.)*

Предмет и задачи микробиологии в практической деятельности. Принципы систематики, номенклатуры и классификации микроорганизмов: царства эукариотов, прокариотов, вирусов, подцарства грибов и простейших, классы риккетсий, хламидий, актиномицетов, спирохет, микоплазм, классификация прокариотов по Берджи. Морфология бактерий. Форма, размеры, взаимное расположение. Анатомия бактериальной клетки. Вирусы как особая форма жизни.

*Тема 1.7. Физиология бактерий.*

*(Лекционные занятия - 2ч.)*

Метаболизм, его виды. Ферменты бактерий. Источники питания микробов и типы питания. Транспорт питательных веществ: пассивная и облегченная диффузия, активный транспорт. Энергетический метаболизм. Способы получения энергии: брожения, фотосинтез, дыхание. Аэробы, анаэробы, факультативные анаэробы. Рост и размножение. Рост бактерий на жидких питательных средах. Фазы роста бактериальной популяции. Принципы культивирования бактерий. Этапы выделения чистых культур микроорганизмов, их идентификация.

*Тема 1.8. Экология микробов. Нормальная микрофлора организма человека. Дисбиоз. (Лекционные занятия - 2ч.)*

Понятие об экологической микробиологии. Основные понятия экологии, применительно к микробиологии: популяция, биотоп, микробиоценоз, экосистема, биосфера. Нормальная микрофлора организма человека. Дисбактериоз: методы изучения, условия возникновения, лабораторная диагностика, практическая значимость исследований.

*Тема 1.9. Микробиологические основы антимикробной профилактики и химиотерапии. Антисептики и дезинфектанты. (Лекционные занятия - 2ч.)*

Антимикробные препараты: дезинфектанты, антисептики, антибиотики. Классификация и механизм действия. История развития химиотерапии, принципы антимикробной терапии, понятие о химиотерапевтических препаратах, химиотерапевтическом индексе. Дезинфектанты и антисептики, классификация и механизм действия, требования, предъявляемые к ним.

**Раздел 2. Модульная единица 2.1. Инфекция и иммунитет**  
*(Лекционные занятия - 6ч.; Практические занятия - 19ч.; Самостоятельная работа - 12ч.)*

*Тема 2.1. Иммунная система. Антигены. Антитела. Иммунобиологические препараты. (Практические занятия - 3ч.; Самостоятельная работа - 2ч.)*

Основные понятия учения «инфекция и инфекционный процесс». Основные признаки инфекционного процесса. Роль микроорганизма в инфекционном процессе. Определение, понятия, условия антигенов и антигенности. Специфичность антигенов.

Формы иммунного ответа: антителообразование, иммунологическая память, иммунологическая толерантность, ГНТ, ГЗТ. Определение. Физико-химические, биологические функции. Строение (структура антител). Структура активных центров антител. Аффинность, авидность, валентность антител. Иммуноглобулины. Классы, структура, функции иммуноглобулинов.

Иммунотерапия и иммунопрофилактика. Определение. Принципы иммунопрофилактики. Препараты для иммунопрофилактики. Вакцины, сыворотки, иммуноглобулины. Классификация вакцин. Характеристика вакцин.

Способы приготовления вакцин. Адьюванты, аутовакцины, вакциноterapia.

Иммунные сыворотки, их характеристика. Применение моноклональных антител в иммунотерапии.

Виды самостоятельной работы студентов (обучающихся)

Вид работы	Содержание	Часы
Выполнение индивидуального задания	Классификация иммунобиологических препаратов (антигенные, антительные) по схеме: классификационное положение, действующее начало, получение, применение, способ применения.	2

Текущий контроль

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

*Тема 2.2. Иммуитет. Имунные реакции и их практическое использование.  
(Практические занятия - 3ч.; Самостоятельная работа - 2ч.)*

Определение понятия «иммуитет». Виды и формы иммуитета. Особенности противовирусного, противоопухолевого, трансплантационного иммуитета. Понятие о серологических реакциях. Характеристика реакций антиген-антитело: специфичность, двухфазный характер, оптимальное соотношение ингредиентов, качественный и количественный характер, чувствительность и др. Механизм реакций. Практическое использование серологических реакций. Основные компоненты серологических реакций. Фенотипы проявления и способы регистрации серологических реакций. Современные реакции иммуитета (ИФА, иммуноблоттинг и др.).

Виды самостоятельной работы студентов (обучающихся)

Вид работы	Содержание	Часы
Решение ситуационных задач, решение тестовых заданий	Решение ситуационных задач по серологическим реакциям (РА, РП, РН, РПГА, ИФА, РИФ).	2

Текущий контроль

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

*Тема 2.3. Принципиальная схема диагностики вирусных инфекций.  
(Практические занятия - 3ч.)*

Цели, задачи и методы частной медицинской микробиологии. Возбудители вирусных инфекций (ОРВИ, вирус эпидемического паротита, вирусы парентеральных гепатитов В, С, Д и Н, ВИЧ, бешенства, клещевого энцефалита, энтеровирусы, ротавирусы, вирусы гепатитов А и Е). Особенности лабораторной диагностики. Характеристика возбудителей: таксономическое положение, морфологические, антигенные свойства, факторы патогенности, резистентность. Характеристика заболевания: источники, механизм заражения и пути передачи, восприимчивость, распространённость, сезонность, патогенез, клиника, иммуитет. 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
Практическое задание
Тестовый контроль

*Тема 2.4. Принципиальная схема диагностики бактериальных инфекций.*

*(Практические занятия - 3ч.)*

Возбудители бактериальных инфекций (эшерихиозов, шигеллезов, иерсиниозов, брюшного тифа, паратифов, сальмонеллезов, патогенные и условно-патогенные вибрионы, кампилобактерии, патогенные и условно-патогенные кокки, анаэробы, спирохеты, коринебактерии, бордетеллы, клебсиеллы, микобактерии, возбудители сибирской язвы, туляремии, бруцеллёза, чумы (зоонозные инфекции).

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: 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
Практическое задание
Тестовый контроль

*Тема 2.5. Контроль по модульной единице 2.1. "Инфекция и иммунитет, частная микробиология".*

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

Контроль знаний по модульной единице 2.1.

Виды самостоятельной работы студентов (обучающихся)

Вид работы	Содержание	Часы
Поиск и обзор литературы и электронных источников информации по индивидуально заданной теме	Индивидуальные задания, анализ литературных источников и подготовка работ по теме: "Инфекция и иммунитет, частная микробиология". Подготовка к контролю по модульной единице 2.1.Классификация ИМБП.	4

Текущий контроль

Вид (форма) контроля, оценочные материалы
Тестирование
Контрольная работа

*Тема 2.6. Зачет*

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

Итоговое занятие по модульным единицам 1.1., 2.1.

Виды самостоятельной работы студентов (обучающихся)

Вид работы	Содержание	Часы
Решение ситуационных задач, решение тестовых заданий	Решение практических задач и тестовых заданий по модульным единицам 1.1., 2.1. Подготовка к зачету в соответствии с перечнем вопросов.	4

*Тема 2.7. Учение об инфекции и иммунитете. Иммунная система человека. Неспецифические факторы защиты.*

*(Лекционные занятия - 2ч.)*

Основные понятия учения «инфекция и инфекционный процесс». Иммунитет. Неспецифическая резистентность. Иммунная система организма. Формы иммунного ответа. Определение понятия «иммунитет». Общая характеристика иммунной системы и ее основные функции. Неспецифические факторы защиты организма человека: механические барьеры; физико-химическая защита (реакции среды - рН, ферментативная активность лизоцима, пепсина и др.); клеточные факторы защиты. Фагоцитоз, фагоцитирующие клетки и их классификация. Механизм и фазы фагоцитоза. Завершенный и незавершенный фагоцитоз; гуморальные неспецифические факторы защиты (система комплемента,  $\beta$ -лизины, интерфероны, лейкоины, противовирусные ингибиторы, лизоцим и др.).

*Тема 2.8. Цели, задачи и методы частной медицинской микробиологии.*

*(Лекционные занятия - 2ч.)*

Цели и задачи частного курса микробиологии. Разделы частной микробиологии. Классификация вирусных и бактериальных инфекций.

*Тема 2.9. Возбудители внутрибольничных инфекций. Особенности лабораторной диагностики бактериальных и вирусных инфекций.*

*(Лекционные занятия - 2ч.)*

Этиология и эпидемиология внутрибольничных инфекций (ВБИ). Классификация. Диагностика, лечение, профилактика ВБИ. Особенности внутригоспитальных штаммов условно-патогенных микроорганизмов (высокая изменчивость, лекарственная резистентность и устойчивость к воздействию факторов среды (ультрафиолета, дезинфектантов и пр.). Особенности лабораторной диагностики бактериальных и вирусных инфекций.

## **6. Рекомендуемые образовательные технологии**

Для реализации учебных и воспитательных задач в процессе освоения студентами дисциплины «микробиология, вирусология» используются:

- Традиционные формы организации учебного процесса (лекция, практическое занятие, консультация).
- Внеаудиторная контактная работа (учебные, научно-популярные видеофильмы, презентации, электронный справочник «Иммунобиологические препараты» - используется как обучающее учебное пособие, тестовые задания и ситуационные задачи).
- Активные и интерактивные формы обучения: групповые методики (групповая дискуссия, анализ конкретных ситуаций, моделирование и разбор конкретных ситуаций по лабораторной диагностике бактериальных и вирусных инфекций интеллектуальная разминка, ролевые - ситуационные игры); индивидуальные методы (выполнение индивидуальных практических заданий).
- Для реализации образовательных программ в рамках метода e-learning открыт доступ к учебно-методическим материалам в электронной системе поддержки дистанционного обучения ЭИОС. 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.

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

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



### *Основная литература*

1. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология : атлас-руководство: учебное пособие: учебное пособие / под ред.: А. С. Быкова, В. В. Зверева. - Москва: Медицинское информационное агентство, 2018. - 416 - 9785998603075. - Текст: непосредственный.

2. Зверев, В.В. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология. Том 1.: учебник / В.В. Зверев, М.Н. Бойченко. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2014. - 448 с. - ISBN 978-5-9704-2914-3. - Текст: электронный. // Geotar: [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970429143.html> (дата обращения: 25.04.2024). - Режим доступа: по подписке

3. Зверев, В.В. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология. Том 2.: учебник / В.В. Зверев, М.Н. Бойченко. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2014. - 480 с. - ISBN 978-5-9704-2915-0. - Текст: электронный. // Geotar: [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970429150.html> (дата обращения: 25.04.2024). - Режим доступа: по подписке

4. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология: учебник: учебник / ред. А. А. Воробьёв. - 2-е изд., испр. и доп. - М.: МИА, 2008. - 704 - 5-89481-394-8. - Текст: непосредственный.

### *Дополнительная литература*

1. Поздеев, О. К. Медицинская микробиология: учебное пособие: 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: электронный. // : [сайт]. - URL: <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970415306.html> (дата обращения: 15.05.2024). - Режим доступа: по подписке

2. Сбойчаков, В.Б. Микробиология, вирусология и иммунология: руководство к лабораторным занятиям: учебное пособие / В.Б. Сбойчаков, М.М. Карапац. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2018. - 320 с. - ISBN 978-5-9704-4858-8. - Текст: электронный. // Geotar: [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970448588.html> (дата обращения: 25.04.2024). - Режим доступа: по подписке

3. 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
2. [www.femb.ru](http://www.femb.ru) - Федеральная электронная медицинская библиотека (ФЭМБ)

## **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.