



УРАЛЬСКИЙ
МЕДИЦИНСКИЙ
ИНСТИТУТ

**Автономная некоммерческая организация
высшего образования
«Уральский медицинский институт»**

Рабочая программа дисциплины

**Б1.О.26 Микробиология, вирусология, иммунология
Обязательная часть**

Специальность 31.05.01 Лечебное дело

квалификация: врач-лечебник (врач-терапевт участковый)

Форма обучения: очная

Срок обучения: 6 лет

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании Ученого совета института (протокол № 3 от 02.06.2025 г.) и утверждена приказом ректора № 49 от 02.06.2025 г.

Нормативно-правовые основы разработки и реализации рабочей программы дисциплины:

1. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования – специалитет по специальности 31.05.01 Лечебное дело, утвержденный Приказом Министра науки и высшего образования Российской Федерации от 12.08.2020 № 988.

2. Профессиональный стандарт «Врач-лечебник (врач-терапевт участковый)», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 21 марта 2017 г. № 293н

3. Общая характеристика образовательной программы.

4. Учебный план образовательной программы.

5. Устав и локальные акты Института.

1. Общие положения

1.1. Цель и задачи освоения дисциплины

1.1.1. Целью освоения учебной дисциплины Микробиология, вирусология, иммунология является:

– формирование у студентов системного естественно-научного мировоззрения о многообразии мира микробов, их роли в общебиологических процессах и в патологии человека с целью развития общепрофессиональных компетенций, направленных на сохранение и улучшение здоровья населения путем обеспечения надлежащего качества оказания медицинской помощи и диспансерного наблюдения.

1.1.2. Задачи, решаемые в ходе освоения программы дисциплины:

– формирование у студентов знаний по основным теоретическим вопросам микробиологии и вирусологии;

– ознакомление студентов с правилами техники безопасности при работе в микробиологических лабораториях с микробными культурами, реактивами, приборами, лабораторными животными;

– ознакомление студентов с этиологией и патогенезом наиболее актуальных инфекционных заболеваний;

– ознакомление студентов с основными принципами и методами лабораторной диагностики и профилактики инфекционных заболеваний;

– ознакомление студентов с принципами и методами дезинфекции и стерилизации, основными дезинфицирующими средствами и правилами их использования;

– ознакомление студентов с основными антибактериальными, противогрибковыми, противовирусными препаратами и правилами их применения;

– формирование у студентов мотивированного отношения к профилактике заболеваемости, санитарно-просветительской работе, проведению профилактических и противоэпидемических мероприятий.

1.2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина Микробиология, вирусология, иммунология изучается во 3 и 4 семестрах и относится к базовой части Блока Б1. Является обязательной дисциплиной.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 8 з.е.

Для успешного освоения настоящей дисциплины обучающиеся должны освоить следующие дисциплины: история медицины; латинский язык; физика, математика; медицинская информатика; химия; биохимия; биология; анатомия; гистология, эмбриология, цитология; нормальная физиология.

Знания, умения и опыт практической деятельности, приобретенные при освоении настоящей дисциплины, необходимы для успешного освоения дисциплин: фармакология, патологическая анатомия, клиническая патологическая анатомия, патологическая физиология, клиническая

иммунология, гигиена; общественное здоровье и здравоохранение, экономика, эпидемиология, дерматовенерология, оториноларингология, офтальмология, безопасность жизнедеятельности, акушерство и гинекология, педиатрия, инфекционные болезни, фтизиатрия, факультетская хирургия, урология, стоматология.

1.3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы:

Код и наименование компетенции выпускника	Наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), практике
Общепрофессиональные компетенции		
ОПК-5 Способен оценивать морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы в организме человека для решения профессиональных задач	ИОПК-5.1 Демонстрирует знание структурно-функциональных особенностей органов и систем, молекулярных механизмов физиологических и патологических процессов, а также принципов их диагностической оценки. ИОПК-5.2 Способен интерпретировать данные лабораторных и инструментальных исследований, сопоставлять морфологические изменения с клиническими проявлениями заболеваний и применять эти знания в диагностическом процессе. ИОПК-5.3 Владеет методиками комплексной оценки состояния пациента, включая анализ результатов	Знать: - морфологию, физиологию и генетику бактерий, грибов, простейших; - принципы классификации микроорганизмов (таксономия, патогенность, вирулентность); - антимикробные препараты и механизмы резистентности. - строение и репликацию вирусов; - особенности онкогенных и медленных вирусных инфекций; - методы лабораторной диагностики вирусных заболеваний (ПЦР, ИФА, культивирование). - структуру и функции иммунной системы; - иммунопатологические состояния (аллергии, аутоиммунные заболевания, иммунодефициты); - принципы вакцинации и иммунотерапии. Уметь: - проводить микроскопию и идентификацию микроорганизмов (окраска по Граму, Циллю-Нильсену); - интерпретировать результаты бактериологических и серологических исследований; - подбирать схемы антимикробной терапии на основе данных антибиотикограммы; - диагностировать иммунные нарушения по лабораторным

	современных методов диагностики и их интеграцию в клиническое мышление.	показателям (иммунограмма, аллергопробы); - применять методы асептики и антисептики в клинической практике. Владеть: - навыками работы с микробиологическим оборудованием (микроскопы, термостаты); - методами забора и транспортировки биоматериала для микробиологических исследований; - алгоритмами диагностики внутрибольничных инфекций; - принципами интерпретации ПЦР-анализов и ИФА-тестов; - способностью интегрировать микробиологические и иммунологические данные в клиническую практику.
--	---	---

2. Формы работы обучающихся, виды учебных занятий и их трудоёмкость

Объём дисциплины	Всего часов	3 семестр часов	4 семестр часов
Общая трудоёмкость дисциплины, часов	288	144	144
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего) (аудиторная работа):	170	80	90
Лекционные занятия (всего) (ЛЗ)	68	32	36
Занятия семинарского типа (всего) (СТ)	102	48	54
Самостоятельная работа (всего) (СРС)	82	64	18
Вид промежуточной аттестации обучающегося (экзамен)	36		36

3. Содержание дисциплины (модуля)

3.1. Содержание разделов (модулей), тем дисциплины (модуля)

№ п/п	Наименование раздела (модуля), темы дисциплины (модуля)	Содержание раздела и темы в дидактических единицах
1.	Общая микробиология	Предмет изучения микробиологии и медицинской микробиологии. Номенклатура и таксономия бактерий, грибов, вирусов. Морфология и структура отдельных групп

		микроорганизмов. Физиология бактерий и грибов. Репродукция вирусов. Изменчивость отдельных групп микроорганизмов. Генная инженерия.
2.	Микробиота человека и патогенные микроорганизмы	Типы симбиоза: мутуализм, комменсализм и паразитизм. Микробиота человека. Методы изучения микробиоты. Функции и состав резидентной микробиоты в различных биотопах человека. Дисбиоз и способы коррекции микробиоты. Вклад микробиоты в развитие инфекционных и неинфекционных заболеваний. Истинные патогены и оппортунистические микроорганизмы. Инфекция и инфекционная болезнь. Патогенез бактериальных, грибковых и вирусных инфекций. Проявления и формы инфекционного заболевания.
3.	Иммунология	Функционирование иммунной системы человека. Клетки и органы иммунной системы. Вклад физиологических барьеров инфекции. Врожденный и адаптивный иммунитет. Механизмы развития иммунного ответа на бактериальные, грибковые и вирусные инфекции. Иммунопатологические состояния.
4	Диагностика инфекционных заболеваний	Методы прямой и не прямой диагностики инфекционных заболеваний. Микроскопические и культуральные методы диагностики. Молекулярно-генетические и иммунологические методы диагностики. Кожные тесты и IGRA-тесты.
1.	Профилактика инфекционных заболеваний	Эпидемиология инфекционных заболеваний. Источники, механизмы, пути и факторы передачи инфекции. Новые и возвращающиеся инфекции. Методы неспецифической профилактики инфекционных заболеваний. Вакцинопрофилактика инфекционных заболеваний. Типы вакцин. Коллективный иммунитет. Постконтактная профилактика инфекционных заболеваний. Инфекционный контроль в лечебно-профилактических учреждениях. Стерилизация и дезинфекция. Асептика и антисептика
2.	Антимикробные препараты	Антибактериальные, противогрибковые и противовирусные препараты. Получение препаратов. Механизм действия препаратов, спектр активности. Толерантность и резистентность микроорганизмов к антимикробным препаратам (с механизмами развития). Методы определения чувствительности микроорганизмов к антимикробным препаратам. Побочное действие антимикробных препаратов на организм.
3.	Частная бактериология	Клинически значимые бактерии родов <i>Acinetobacter</i> , <i>Actinomyces</i> , <i>Bacillus</i> , <i>Bordetella</i> , <i>Borrelia</i> , <i>Brucella</i> , <i>Campylobacter</i> , <i>Chlamydia</i> , <i>Clostridium</i> , <i>Corynebacterium</i> , <i>Enterococcus</i> , <i>Escherichia</i> , <i>Francisella</i> , <i>Haemophilus</i> , <i>Helicobacter</i> , <i>Legionella</i> , <i>Leptospira</i> , <i>Listeria</i> , <i>Mycobacterium</i> , <i>Mycoplasma</i> , <i>Neisseria</i> , <i>Pseudomonas</i> , <i>Rickettsia</i> , <i>Salmonella</i> , <i>Shigella</i> , <i>Staphylococcus</i> , <i>Streptococcus</i> , <i>Treponema</i> , <i>Ureaplasma</i> , <i>Vibrio</i> , <i>Yersinia</i> . Классификация. Морфология, тинкториальные свойства. Устойчивость возбудителей в окружающей среде. Источники инфекции, механизмы, пути и факторы передачи. Патогенез заболевания, основные клинические проявления, иммунитет. Лабораторная диагностика. Принципы лечения.

		Неспецифическая и специфическая профилактика.
4.	Частная вирусология	Клинически значимые вирусы семейств <i>Adenoviridae</i> , <i>Astroviridae</i> , <i>Caliciviridae</i> , <i>Coronaviridae</i> , <i>Flaviviridae</i> , <i>Hepadnaviridae</i> , <i>Hepeviridae</i> , <i>Herpesviridae</i> , <i>Kolmioviridae</i> , <i>Matonaviridae</i> , <i>Orthomyxoviridae</i> , <i>Papillomaviridae</i> , <i>Paramyxoviridae</i> , <i>Picornaviridae</i> , <i>Pneumoviridae</i> , <i>Reoviridae</i> , <i>Retroviridae</i> , <i>Rhabdoviridae</i> . Классификация, строение вириона. Цикл репродукции, устойчивость в окружающей среде. Источники инфекции, механизмы, пути и факторы передачи. Патогенез заболевания, основные клинические проявления, иммунитет. Лабораторная диагностика. Принципы лечения. Неспецифическая и специфическая профилактика
5.	Микология	Клинически значимые грибы родов <i>Aspergillus</i> , <i>Candida</i> , <i>Cryptococcus</i> , <i>Epidermophyton</i> , <i>Malassezia</i> , <i>Microsporum</i> , <i>Mucor</i> , <i>Pneumocystis</i> , <i>Trichophyton</i> . Классификация. Морфология, тинкториальные свойства. Устойчивость возбудителей в окружающей среде. Источники инфекции, механизмы, пути и факторы передачи. Патогенез заболевания, основные клинические проявления, иммунитет. Лабораторная диагностика. Принципы лечения. Неспецифическая и специфическая профилактика.

4. Тематический план дисциплины

4.1. Тематический план контактной работы обучающихся с преподавателем (ЛЗ – занятия лекционного типа, СТ – занятия семинарского типа, СЗ – семинарские занятия)

№ п/п	Виды учебных занятий	Период обучения (семестр). Порядковые номера и наименование разделов (модулей) (при наличии). Порядковые номера и наименование тем (модулей). Темы учебных занятий.	Количество часов контактной работы	
			ЛЗ	СТ
		3 семестр		
1.	ЛЗ	Раздел 1. Общая микробиология	10	
2.	СЗ	Раздел 1. Общая микробиология		14
3.	ЛЗ	Раздел 2. Микробиота человека и патогенные микроорганизмы	4	
4.	СЗ	Раздел 2. Микробиота человека и патогенные Микроорганизмы		6
5.	ЛЗ	Раздел 3. Иммунология	10	
6.	СЗ	Раздел 3. Иммунология		14
7.	ЛЗ	Раздел 4. Диагностика инфекционных заболеваний	2	
8.	СЗ	Раздел 4. Диагностика инфекционных заболеваний		6
9.	ЛЗ	Раздел 5.Профилактика инфекционных заболеваний	4	
10.	СЗ	Раздел 5.Профилактика инфекционных заболеваний		4

11.	ЛЗ	Раздел 6. Антимикробные препараты	2	
12.	СЗ	Раздел 6. Антимикробные препараты		4
		Итого за семестр	32	48
		4 семестр		
13.	ЛЗ	Раздел 7. Частная бактериология	16	
14.	СЗ	Раздел 7. Частная бактериология		28
15.	ЛЗ	Раздел 8. Частная вирусология	16	
16.	СЗ	Раздел 8. Частная вирусология		22
17.	ЛЗ	Раздел 9. Микология	4	
18.	СЗ	Раздел 9. Микология		4
		Итого за семестр	36	54

4.2. Содержание самостоятельной работы обучающихся

№ п/п	Наименование раздела (модуля), тема дисциплины (модуля).	Содержание самостоятельной работы обучающихся	Всего часов
1.	Раздел 1. Общая микробиология	Работа с учебниками, учебно-методическими пособиями, подготовка к тестам, подготовка к занятиям, работа с электронными демонстрационными материалами	10
2.	Раздел 2. Микробиота человека и патогенные микроорганизмы	Работа с учебниками, учебно-методическими пособиями, подготовка к тестам, подготовка к занятиям, работа с электронными демонстрационными материалами	10
3	Раздел 3. Иммунология	Работа с учебниками, учебно-методическими пособиями, подготовка к тестам, подготовка к занятиям, работа с электронными демонстрационными материалами	10
4	Раздел 4. Диагностика инфекционных заболеваний	Работа с учебниками, учебно-методическими пособиями, подготовка к тестам, подготовка к занятиям, работа с электронными демонстрационными материалами	10
5.	Раздел 5. Профилактика инфекционных заболеваний	Работа с учебниками, учебно-методическими пособиями, подготовка к тестам, подготовка к занятиям, работа с электронными демонстрационными материалами	10
6.	Раздел 6. Антимикробные препараты	Работа с учебниками, учебно-методическими пособиями, подготовка к тестам, подготовка к занятиям, работа с электронными демонстрационными материалами	8
7.	Раздел 7. Частная бактериология	Работа с учебниками, учебно-методическими пособиями, подготовка к тестам, подготовка к занятиям, работа с	8

		электронными демонстрационными материалами	
8.	Раздел 8. Частная вирусология	Работа с учебниками, учебно-методическими пособиями, подготовка к тестам, подготовка к занятиям, работа с электронными демонстрационными материалами	8
9.	Раздел 9. Микология	Работа с учебниками, учебно-методическими пособиями, подготовка к тестам, подготовка к занятиям, работа с электронными демонстрационными материалами	8
Итого:			82

5. Организация текущего контроля успеваемости обучающихся

5.1. Задачи, формы, методы проведения текущего контроля указаны в п. 2. Положения «О текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования программам бакалавриата, программам специалитета в Автономной некоммерческой организации высшего образования «Уральский медицинский институт».

5.2. Оценка результатов освоения обучающимся программы дисциплины в семестре осуществляется преподавателем на занятиях по традиционной шкале оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

5.3. Критерии оценивания результатов текущей успеваемости обучающегося по формам текущего контроля успеваемости обучающихся.

Текущий контроль успеваемости проводится в следующих формах: учет активности, опрос устный, опрос письменный, решение практической (ситуационной) задачи.

5.3.1. Критерии оценивания устного опроса в рамках текущего контроля успеваемости обучающегося.

По результатам устного опроса выставляется:

а) оценка «отлично» в том случае, если обучающийся:

- выполнил задания, сформулированные преподавателем;
- демонстрирует глубокие знания по разделу дисциплины (в ходе ответа раскрывает сущность понятий, явлений, принципов, законов, закономерностей, теорий, грамотно использует современную научную терминологию);

- грамотно и логично излагает материал, дает последовательный и исчерпывающий ответ на поставленные вопросы;

- делает обобщения и выводы;

- Допускаются мелкие неточности, не влияющие на сущность ответа.

б) оценка «хорошо» в том случае, если обучающийся:

- выполнил задания, сформулированные преподавателем;

- демонстрирует прочные знания по разделу дисциплины (в ходе ответа раскрывает сущность понятий, явлений, принципов, законов, закономерностей, теорий, грамотно использует современную научную терминологию);

- грамотно и логично излагает материал, дает последовательный и полный ответ на поставленные вопросы;

- делает обобщения и выводы;

- Допускаются мелкие неточности и не более двух ошибок, которые после уточнения (наводящих вопросов) обучающийся способен исправить.

в) оценка «удовлетворительно» в том случае, если обучающийся:

- частично выполнил задания, сформулированные преподавателем;

- демонстрирует знания основного материала по разделу дисциплины (в ходе ответа в основных чертах раскрывает сущность понятий, явлений, принципов, законов, закономерностей, теорий, использует основную научную терминологию);

- дает неполный, недостаточно аргументированный ответ;

- не делает правильные обобщения и выводы;

- ответил на дополнительные вопросы;

- Допускаются ошибки и неточности в содержании ответа, которые исправляются обучающимся с помощью наводящих вопросов преподавателя.

г) оценка «неудовлетворительно» в том случае, если обучающийся:

- частично выполнил или не выполнил задания, сформулированные преподавателем;

- демонстрирует разрозненные знания по разделу дисциплины (в ходе ответа фрагментарно и нелогично излагает сущность понятий, явлений, принципов, законов, закономерностей, теорий, не использует или слабо использует научную терминологию);

- допускает существенные ошибки и не корректирует ответ после дополнительных и уточняющих вопросов преподавателя;

- не делает обобщения и выводы;

- не ответил на дополнительные вопросы;

- отказывается от ответа; или:

- во время подготовки к ответу и самого ответа использует несанкционированные источники информации, технические средства.

5.3.2. Критерии оценивания результатов тестирования в рамках текущего контроля успеваемости обучающегося:

Оценка	Процент правильных ответов
2 (неудовлетворительно)	Менее 70%
3 (удовлетворительно)	70-79 %
4 (хорошо)	80-89 %
5 (удовлетворительно)	90-100 %

6. Организация промежуточной аттестации обучающихся

6.1. Форма и порядок проведения промежуточной аттестации указаны в п. 3, 4 Положения «О текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования программам бакалавриата, программам специалитета в Автономной некоммерческой организации высшего образования «Уральский медицинский институт».

6.2. Форма промежуточной аттестации согласно учебному плану – зачет (2 семестр), экзамен (3 семестр).

Экзамен по дисциплине проводится в два этапа, проводимых последовательно: первый этап в виде диагностической работы (письменной или устной форме), второй - в форме определяемой преподавателем (билеты, тестирование, решение ситуационных задач, собеседование, письменная работа, выполнение практического задания и т.д. собеседования по выполненной практическому заданию на экзамене.

Для перехода на второй этап необходимо в диагностической работе правильно ответить на 70 % и более тестовых заданий. Тем самым возможно набрать от 61 до 70 баллов - базовый уровень положительной оценки согласно условиям (Менее 60 баллов – неудовлетворительно; 61-70 баллов - удовлетворительно 71-90 баллов - хорошо; 91-100 баллов- отлично) Итоговая оценка выставляется по результатам 2 этапов путем выведения среднеарифметической.

Зачет, зачет с оценкой по дисциплине проводится в два этапа: первый этап в виде диагностической работы (тестовой форме), второй - в форме, определяемой преподавателем (собеседование, письменная работа, выполнение практического задания и т.д.).

Для перехода на второй этап необходимо в диагностической работе правильно ответить на 70 % и более тестовых заданий. Тем самым возможно набрать от 61 до 70 баллов - базовый уровень положительной оценки согласно условиям (Менее 60 баллов – неудовлетворительно; 61-70 баллов - удовлетворительно 71-90 баллов - хорошо; 91-100 баллов- отлично) Положительная оценка по результатам промежуточной аттестации (зачета) выставляется только при условии прохождения диагностической работы

6.3. Перечень вопросов для подготовки к промежуточной аттестации:

Раздел 1. Общая микробиология, вирусология, иммунология

1. Медицинская микробиология, ее предмет, методы, связь с другими науками. Значение медицинской микробиологии в практической деятельности врача.

2. Основные этапы развития микробиологии. Работы Л. Пастера, Р. Коха. Роль отечественных ученых в развитии микробиологии. Работы И.И. Мечникова, Д.И. Ивановского, З.В. Ермольевой.

3. Принципы организации микробиологической лаборатории. Техника безопасности при работе с патогенными микроорганизмами.

4. Номенклатура бактерий. Принципы классификации.

5. Морфология и ультраструктура бактерий. Основные отличия

прокариотов и эукариотов. Функции отдельных структурных элементов бактериальной клетки.

6. Строение клеточной стенки грамположительных и грамотрицательных бактерий, микобактерий.

7. Спорообразование у бактерий. Механизм спорообразования. Морфологическая характеристика и химический состав спор. Отношение спор к физическим и химическим факторам. Методы выявления спор. Примеры спорообразующих микроорганизмов.

8. Морфология и биологические свойства риккетсий. Роль в инфекционной патологии человека.

9. Актиномицеты. Морфология. Роль в инфекционной патологии. Актиномицеты – продуценты антибиотиков.

10. Особенности строения и физиологии микоплазм. Виды, патогенные для человека. Заболевания, вызываемые микоплазмами.

11. Особенности строения, физиологии и репродукции хламидий. Роль в инфекционной патологии.

12. Грибы. Морфология и биологические свойства. Диморфизм грибов. Принципы систематики. Вызываемые заболевания.

13. Рост и размножение бактерий. Механизмы размножения бактерий. Скорость и фазы размножения бактериальной культуры в жидкой питательной среде.

14. Бактериальные биопленки. Стадии и условия формирования. Чувство кворума. Состав межклеточного матрикса. Роль бактериальных биопленок в развитии патологии.

15. Ферменты бактерий, их биологическая роль. Методы изучения ферментативной активности бактерий и ее использование для идентификации бактерий.

16. Питательные среды: простые, сложные, элективные (селективные), дифференциально-диагностические, синтетические. Характер роста микроорганизмов в жидких и на плотных питательных средах. Колонии бактерий, их характеристика.

17. Питание бактерий. Механизмы и типы питания. Аутотрофы и гетеротрофы. Факторы роста. Прототрофы и ауксотрофы.

18. Дыхание бактерий. Аэробный и анаэробный типы дыхания. Брожение. Принципы культивирования аэробов и анаэробов. Важнейшие патогенные анаэробы.

19. Организация бактериального генома. Мобильные генетические элементы бактерий. Роль мобильных генетических элементов в повышении вирулентности возбудителей и формировании лекарственной устойчивости.

20. Фенотипическая и генотипическая изменчивость микроорганизмов. Механизмы генотипической изменчивости микроорганизмов. Мутации. Типы мутаций. Фенотипическое проявление мутаций у микроорганизмов.

21. Генетические рекомбинации. Механизмы переноса ДНК между бактериальными клетками: трансформация, трансдукция (неспецифическая и специфическая), конъюгация.

22. Дезинфекция. Методы дезинфекции. Основные группы дезинфицирующих и антисептических веществ, механизмы действия.

23. Стерилизация. Методы стерилизации. Возможности и ограничения отдельных методов стерилизации.

24. Биототы и микробиота организма человека. Основные представители резидентной микробиоты кишечника, мочеполового тракта, кожи, дыхательных путей. Значение в физиологических процессах.

25. Роль представителей нормальной микробиоты организма человека в развитии патологии. Условия возникновения и примеры заболеваний.

26. Понятие о дисбиозе. Основные проявления дисбиоза кишечника и влагалища. Принципы коррекции дисбиоза. Пробиотические и пребиотические препараты.

27. Распространение микробов в природе. Микрофлора почвы, воды, воздуха, ее санитарно-гигиеническое значение. Почва, вода и воздух как факторы передачи инфекционных заболеваний.

28. Санитарно-показательные микроорганизмы и их использование для оценки микробной обсемененности объектов окружающей среды.

29. Морфология, ультраструктура и химический состав вирусов. Принципы классификации.

30. Взаимодействие вируса с клеткой. Основные стадии. Понятие о персистенции вирусов и персистентных инфекциях.

31. Вирусы бактерий – фаги. Фаги вирулентные и умеренные, их взаимодействие с бактериальной клеткой. Профаг. Лизогения. Фаговая конверсия.

32. Антимикробные препараты. Классификация по механизму и спектру действия. Основные группы. Побочное действие на организм.

33. Лекарственная устойчивость микроорганизмов. Генотипические и фенотипические механизмы возникновения. Понятие о селекции резистентных штаммов.

34. Факторы патогенности бактерий: адгезины, инвазины, антифагоцитарные факторы, ферменты агрессии.

35. Эндотоксин. Химическая природа и биологические свойства. Механизм воздействия на организм человека. Инфекционно-токсический шок.

36. Химические и биологические свойства экзотоксинов. Механизм действия отдельных групп бактериальных экзотоксинов. Примеры токсигенных микроорганизмов.

37. Инфекционная болезнь, ее особенности. Условия возникновения инфекционного заболевания. Периоды течения инфекционной болезни.

38. Источники инфекции, механизмы, пути и факторы передачи. Условия распространения инфекции в человеческом коллективе. Принципы борьбы с инфекционными заболеваниями.

39. Понятие о входных воротах инфекции. Пути распространения микроорганизмов и их токсинов в организме. Виды генерализованных инфекционных процессов.

40. Формы проявления инфекции. Персистенция бактерий и вирусов. Понятие о рецидиве, реинфекции, смешанной инфекции, суперинфекции, вторичной инфекции.

41. Иммунная система организма. Функции иммунной системы. Центральные и периферические органы иммунной системы: строение, роль в развитии клеток иммунной системы, особенности функционирования.

42. Гуморальные факторы системы врожденного иммунитета: комплемент и интерфероны. Механизмы антимикробного и иммуномодулирующего действия. Роль в защите от патогенных микроорганизмов.

43. Клетки, обладающие фагоцитирующей активностью. Нейтрофилы. Система фагоцитирующих мононуклеаров. Роль фагоцитов в развитии иммунного ответа.

44. Иммуноглобулины. Классы иммуноглобулинов: молекулярная структура и биологические свойства.

45. Цитотоксические лимфоциты: CD8-лимфоциты и NK-клетки. Механизм цитотоксичности. Роль в защите от патогенных микроорганизмов.

46. Гиперчувствительность 1-го типа. Условия и механизм развития. Десенсибилизация.

47. Гиперчувствительность 2 и 3 типов. Условия и механизм развития. Поражаемые структуры организма. Примеры.

48. Гиперчувствительность 4-го (замедленного) типа. Условия и механизм развития. Роль в защите от патогенных микроорганизмов и в развитии заболеваний.

49. Иммунологическая толерантность: определение, формирование, значение. Механизмы развития аутоиммунных заболеваний.

50. Первичные и вторичные иммунодефициты (причины, приводящие к их развитию, способы диагностики, методы коррекции).

Раздел 2. Методы диагностики инфекционных заболеваний

1. Микроскопический метод исследования. Микроскопия в светлом поле, микроскопия в темном поле. Люминесцентная микроскопия. Принципы метода. Возможности и ограничения методики.

2. Методы окрашивания бактериальных препаратов. Окрашивание метиленовым синим. Метод Грама. Метод Циля-Нильсена. Принципы методов. Применение.

3. Реакции прямой и непрямой иммунофлуоресценции. Принцип метода. Применение. Возможности и ограничения данной методики в диагностике инфекционных заболеваний.

4. Культуральный метод. Принцип метода. Понятие о чистой культуре. Необходимые температурные и газовые условия для культивирования бактерий.

5. Культуральный метод. Принцип метода. Понятие о чистой культуре. Подходы, используемые для идентификации вида возбудителя в рамках

культурального исследования.

6. Культуральный метод. Принцип метода. Понятие о чистой культуре. Возможности и ограничения метода в диагностике инфекционных заболеваний.

7. Культивирование вирусов в клеточных культурах и куриных эмбрионах. Идентификация полученной культуры. Применение метода в производстве медицинских препаратов.

8. Полимеразная цепная реакция. Принцип метода. Компоненты реакционной смеси. Визуализация ампликонов. Принцип работы амплификатора.

9. Полимеразная цепная реакция. Принцип метода. Возможности и ограничения метода в диагностике инфекционных заболеваний.

10. Полимеразная цепная реакция в режиме реального времени. Полимеразная цепная реакция с обратной транскрипцией. Особенности методик. Применение в диагностике инфекционных заболеваний.

11. Диагностика инфекционных заболеваний по наличию антител в сыворотке крови. Иммуноферментный анализ. Иммуноблотинг. Особенности интерпретации полученных результатов.

12. Особенности диагностики инфекций, вызванных облигатно и условно патогенными микроорганизмами.

13. Кожные пробы с антигенами в диагностике инфекционных заболеваний (аллергопробы). Принцип метода. Примеры инфекций. Возможности и ограничения методики.

Раздел 3. Частная микробиология Частная бактериология

Примерная характеристика возбудителя и вызываемого им заболевания:

- Классификация. Морфология, тинкториальные свойства.
- Устойчивость возбудителя в окружающей среде.
- Источник инфекции, механизмы, пути и факторы передачи.
- Патогенез заболевания, основные клинические проявления, иммунитет.
- Лабораторная диагностика.
- Принципы лечения.
- Неспецифическая и специфическая профилактика.

1. Стафилококки.
2. Гноеродный стрептококк.
3. Энтерококки.
4. Пневмококки.
5. Менингококки.
6. Листерии.
7. Легионеллы.
8. Возбудитель гонореи.
9. Возбудитель сибирской язвы.

10. Возбудители анаэробной раневой инфекции (газовой гангрены).
11. Возбудитель ботулизма.
12. Возбудитель столбняка.
13. Возбудитель дифтерии.
14. Возбудители туберкулеза.
15. Диареегенные кишечные палочки и вызываемые ими заболевания.
16. Возбудители дизентерии.
17. Сальмонеллы.
18. Бактерии рода *Campylobacter*.
19. Кишечные иерсинии
20. Возбудитель холеры.
21. Возбудитель коклюша.
22. Гемофильная палочка.
23. Бактерии рода *Acinetobacter*
24. Синегнойная палочка.
25. Возбудитель чумы.
26. Возбудитель туляремии.
27. Возбудители бруцеллеза.
28. Бактероиды (на примере *Bacteroides fragilis*).
29. Возбудитель сифилиса.
30. Возбудитель системного клещевого боррелиоза.
31. Лептосиры.
32. Бактерии рода *Helicobacter*.
33. Микоплазмы и уреаплазмы.
34. Хламидии.
35. Возбудитель сыпного тифа и болезни Брилла-Цинссера.

Частная вирусология

Характеристика возбудителя и вызываемого заболевания:

- Классификация, строение вириона.
- Цикл репродукции, устойчивость в окружающей среде.
- Источники инфекции, механизмы, пути и факторы передачи.
- Патогенез заболевания, основные клинические проявления, иммунитет.
- Лабораторная диагностика.
- Принципы лечения.
- Неспецифическая и специфическая профилактика.

1. Вирусы гриппа.
2. Коронавирусы.
3. Риновирусы.
4. Аденовирусы.
5. Респираторно-синцитиальный вирус.
6. Вирусы парагриппа.
7. Вирус кори.
8. Вирус краснухи.

9. Вирус эпидемического паротита.
10. Ротавирусы.
11. Норовирусы.
12. Астровирусы.
13. Полиовирусы.
14. Неполиомиелитные энтеровирусы.
15. Вирусы папилломы человека.
16. Вирус простого герпеса.
17. Вирус ветряной оспы-опоясывающего лишая.
18. Вирус Эпштейн-Барр.
19. Цитомегаловирус.
20. Герпесвирусы человека 6-7 типов.
21. Вирус гепатита А.
22. Вирус гепатита В.
23. Вирус гепатита С.
24. Вирус гепатита D.
25. Вирус гепатита Е.
26. Вирус иммунодефицита человека (ВИЧ).
27. Вирус клещевого энцефалита.
28. Вирус бешенства.

Частная микология

1. Возбудители трихофитии, микроспории, эпидермофитии (таксономическое положение, характеристика возбудителей, клиника, диагностика, профилактика вызываемых заболеваний).
2. Возбудители оппортунистических микозов: аспергиллы, кандиды, малассезии, пневмоцисты, криптококк (таксономия, характеристика возбудителей, условия возникновения заболеваний, особенности диагностики и профилактики)

Раздел 4. Иммунобиологические препараты Характеристика препаратов:

1. Назначение препарата.
2. Состав препарата.
3. Способ изготовления.
4. Принцип действия препарата.
5. Осложнения, которые могут развиваться в результате применения препарата.

Вакцины

1. Вакцина BCG.
2. Вакцина чумная живая EV.
3. АС-анатоксин.
4. Живая сибиреязвенная вакцина «СТИ» сухая.
5. Вакцина туляремиальная живая.

6. Вакцина, холерная (Холероген-анатоксин и О-антиген)
7. Вакцина дизентерийная против шигелл Зонне липополисахаридная жидкая (Шигеллвак)
8. АКТ-ХИБ (Вакцина для профилактики гемофильной b инфекции полисахаридная конъюгированная)
9. ХИБЕРИКС (Вакцина для профилактики гемофильной b инфекции полисахаридная конъюгированная)
10. ПНЕВМО-23 (Поливалентная пневмококковая полисахаридная вакцина).
11. Превенар 13 (вакцина пневмококковая полисахаридная конъюгированная адсорбированная, тринадцативалентная)
12. Вакцина менингококковая группы А полисахаридная сухая
13. МЕНАКТРА (вакцина менингококковая полисахаридная [серогрупп А, С, Y и W-135], конъюгированная с дифтерийным анатоксином)
14. Бивалентная оральная полиовакцина
15. Хаврикс (Вакцина гепатита А культуральная концентрированная очищенная инактивированная адсорбированная жидкая)
16. РотаТек (живая пероральная пентавалентная ротавирусная вакцина)
17. Вакцина гепатита В рекомбинантная дрожжевая жидкая
18. Варилрикс (вакцина против ветряной оспы живая аттенуированная)
19. Церварикс (генно-инженерная бивалентная папилломавирусная вакцина)
20. Гардасил (генно-инженерная четырехвалентная папилломавирусная вакцина)
21. КОКАВ (Вакцина антирабическая культуральная концентрированная очищенная инактивированная)
22. Вакцина коревая культуральная живая.
23. ИНФЛЮВАК (вакцина гриппозная субъединичная инактивированная)
24. СОВИГРИПП (вакцина гриппозная субъединичная инактивированная)
25. ЭНЦЕВИР (вакцина клещевого энцефалита культуральная очищенная концентрированная инактивированная сорбированная).
26. Гам-КОВИД-Вак (Комбинированная векторная вакцина для профилактики коронавирусной инфекции, вызываемой вирусом SARS-CoV-2)
27. Вакцина АКДС.
28. ТЕТРАКОК (адсорбированная вакцина для профилактики дифтерии, столбняка, коклюша и полиомиелита)
29. ИНФАНРИКС (вакцина для профилактики коклюша ацеллюлярная, дифтерии и столбняка)
30. ПЕНТАКСИМ (вакцина для профилактики дифтерии и столбняка адсорбированная, коклюша ацеллюлярная, полиомиелита инактивированная и инфекции, вызываемой *Haemophilus influenzae* тип b конъюгированная)

31. ПРИОРИКС (аттенуированная вакцина против кори, краснухи, паротита)
32. АД-М анатоксин.
33. АДС-М анатоксин.
34. MMR-II (аттенуированная вакцина против кори, краснухи, паротита).

Сывороточные препараты

1. Сыворотка противодифтерийная лошадиная очищенная концентрированная
2. Сыворотка противостолбнячная лошадиная очищенная концентрированная
3. Иммуноглобулин противостолбнячный человека
4. Сыворотка противоботулиническая типа А лошадиная очищенная концентрированная жидкая
5. Сыворотка противоботулиническая типа В лошадиная очищенная концентрированная жидкая
6. Сыворотка противоботулиническая типа Е лошадиная очищенная концентрированная жидкая
7. Иммуноглобулин человека нормальный
8. Иммуноглобулин против клещевого энцефалита донорский, человеческий.
9. Иммуноглобулин антирабический лошадиный.
10. Противосибиреязвенный иммуноглобулин лошадиный.
11. Интерферон альфа-2b человеческий рекомбинантный.

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине представлен в разработке «Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине».

7.1. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (по периодам освоения образовательной программы) – согласно п. 1.3. настоящей рабочей программы дисциплины.

8. Методические указания обучающимся по освоению дисциплины (модуля)

Обучение складывается из аудиторных занятий, включающих занятия лекционного типа, занятия семинарского типа (семинарские занятия), самостоятельной работы, а также промежуточного контроля. В учебном процессе используются активные и интерактивные формы проведения занятий (компьютерных симуляций, деловых и ролевых игр решение ситуационных задач, групповых дискуссий) в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков

обучающихся.

Самостоятельная работа студентов подразумевает подготовку к семинарским занятиям и включает изучение специальной литературы по теме (рекомендованные учебники, методические пособия, ознакомление с материалами, опубликованными в монографиях, специализированных журналах, на рекомендованных сайтах).

Работа с учебной литературой рассматривается как вид учебной работы по дисциплине и выполняется в пределах часов, отводимых на её изучение. При изучении учебной дисциплины необходимо использовать философскую литературу и освоить практические умения полемизировать, доказывать собственную точку зрения. Семинарские занятия проводятся в виде диалога, беседы, демонстрации различных философских подходов к обсуждаемым проблемам и решения ситуационных задач, ответов на тестовые задания.

Каждый обучающийся обеспечивается доступом к библиотечным фондам института, а также к электронным ресурсам.

Самостоятельная работа с литературой, написание рефератов формируют способность анализировать философские, медицинские и социальные проблемы, умение использовать на практике гуманитарные знания, а также естественно - научных, медико-биологических и клинических наук в различных видах профессиональной и социальной деятельности.

Различные виды учебной работы, включая самостоятельную работу студента, способствуют овладению культурой мышления, письменной и устной речи; развитию способности логически правильно оформить результаты работы; формированию системного подхода к анализу гуманитарной и медицинской информации, восприятию инноваций; формируют способность и готовность к самосовершенствованию, самореализации, личностной и предметной рефлексии. Различные виды учебной деятельности формируют способность в условиях развития науки и практики к переоценке накопленного опыта, анализу своих возможностей, умению приобретать новые знания, использовать различные формы обучения, информационно-образовательные технологии.

9. Учебно-методическое, информационное и материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

9.1. Основная и дополнительная литература по дисциплине (модулю):

Основная литература:

	Литература	Режим доступа к электронному ресурсу
1.	Биология. Т. 2.: учебник: в 2 т. / под ред. В. Н. Ярыгина. - Москва:	по личному

	ГЭОТАР-Медиа, 2023. - 560 с.	логину и паролю в электронной библиотеке: ЭБС Консультант студента
2.	Медицинская микробиология, вирусология и иммунология: Т. 2: учебник / под ред. Зверева В. В., Бойченко М. Н. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2021. - 472 с.	
3.	Медицинская микробиология, вирусология и иммунология: Т. 1: учебник / ред. Зверева В. В., Бойченко М. Н. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2020. - 448 с.	
4.	Иммунология: структура и функции иммунной системы / Хаитов Р. М. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2019. - 328 с.	

Дополнительная литература:

	Литература	Режим доступа к электронно му ресурсу
5.	Биохимия: учебник / под ред. Е. С. Северина. - 5-е изд., испр. и доп. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2019. - 768 с.	по личному логину и паролю в электронной библиотеке: ЭБС
6.	Микробиология, вирусология: учеб. пособие / под ред. Зверева В. В., Бойченко М. Н. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2019. - 368 с.	
7.	Микробиология, вирусология и иммунология: руководство к лабораторным занятиям: учеб. пособие / [В. Б. Сбойчаков и др.]; под ред. В. Б. Сбойчакова, М. М. Карапаца. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2018. - 320 с. : ил. - 320 с.	
8.	Микроорганизмы и их переносчики в эволюции человека: учебное пособие / Поздеев О. К., Исламов Р. Р. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2018. - 402 с.	
9.	Медицинская паразитология / М. М. Азова [и др.] - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2017. - 304 с.	
10.	Атлас возбудителей грибковых инфекций / Екатерина Николаевна Москвитина, Любовь Валерьевна Федорова, Татьяна Анатольевна Мукомолова, Василий Викторович Ширяев - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2017. - 208 с.	
11.	Бактериальные болезни / под ред. Н. Д. Ющука - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2014. - 976 с.	
12.	Микробиология и иммунология. Практикум: учеб. пособие / Р. Т. Маннапова - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2013. - 544 с.	
13.	Клиническая лабораторная диагностика: учебное пособие / Кишкун А. А. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2019. - 1000 с.	
14.	Трансплантология: учебник / под ред. М. Ш. Хубутя. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2016. - 320 с.	
15.	Иммунология: практикум: учебное пособие / Под ред. Л. В. Ковальчука, Г. А. Игнатьевой, Л. В. Ганковской. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2015. - 176 с.	
16.	Общая иммунология с основами клинической иммунологии: учеб. пособие / А. В. Москалёв, В. Б. Сбойчаков, А. С. Рудой. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2015. - 352 с.	
17.	Основы микробиологии и иммунологии / Под ред. В. В. Зверева, М.	

	Н. Бойченко - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2014. - 368 с.	
18	Иммунология / Ярилин А. А. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2010. - 752 с.	
19	Руководство по клинической иммунологии. Диагностика заболеваний иммунной системы: руководство для врачей / Хаитов Р. М., Пинегин Б. В., Ярилин А. А. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2009. - 352 с	

9.2. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

1. Режим доступа к электронному ресурсу: по личному логину и паролю в электронной библиотеке: ЭБС Консультант студента.
2. Система электронного обучения (виртуальная обучающая среда «Moodle».
3. Федеральный портал Российское образование - <http://www.edu.ru>
4. Научная электронная библиотека - <http://www.elibrary.ru>
5. Федеральная электронная медицинская библиотека (ФЭМБ) - <http://www.femb.ru>
6. Медицинская on-line библиотека Medlib: справочники, энциклопедии, монографии по всем отраслям медицины на русском и английском языках - <http://med-lib.ru>
7. ИС «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» предоставляет свободный доступ к каталогу образовательных интернет-ресурсов и полнотекстовой электронной учебно-методической библиотеке для общего и профессионального образования - <http://window.edu.ru>
8. Медицинская литература: книги, справочники, учебники - <http://www.booksmed.com>
9. Публикации ВОЗ на русском языке - <https://www.who.int>
10. Digital Doctor Интерактивное интернет-издание для врачей – интернистов и смежных специалистов - <https://digital-doc.ru>
11. Русский медицинский журнал (РМЖ) - <https://www.rmj.ru>

Перечень информационных и иных образовательных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса:

1. Автоматизированная образовательная среда института.
2. Операционная система Ubuntu LTS
3. Офисный пакет «LibreOffice»
4. Firefox

9.3 Материально-техническое обеспечение

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (семинарских занятий), для проведения групповых консультаций, индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации:

парты, стулья обучающихся, стол преподавателя, доска маркерная, стул преподавателя, АРМ преподавателя: проектор, экран, компьютер (монитор, системный блок, клавиатура, мышь), бактерицидный облучатель воздуха рециркуляторного типа.

Микроскоп, препараты, шкаф вытяжной, шкаф для лабораторной посуды, шкаф для химических реактивов.

Колба коническая, капельница-дозатор, набор склянок для растворов реактивов, пробирка ПХ-14, спиртовка лабораторная литая, стакан химический, штатив для пробирок 10 гнезд (полиэт.), воронка $d=75$ мм ПП, палочка стеклянная, набор № 1 В «Кислоты», набор № 3 ВС «Щелочи», набор № 5 С «Органические вещества», набор № 6 С «Органические вещества», набор № 12 ВС «Неорганические вещества», набор № 13 ВС «Галогениды», набор № 14 ВС «Сульфаты, сульфиты», набор № 16 ВС «Металлы, оксиды», набор № 17 С «Нитраты» (серебра нитрат -10 гр), набор № 20 ВС «Кислоты».

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде института из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее - сеть «Интернет») как на территории института, так и вне ее.

Электронная информационно-образовательная среда института обеспечивает:

- доступ к учебному плану, рабочей программе дисциплины, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочей программе дисциплины;
- формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы.

Помещение (учебная аудитория) для самостоятельной работы обучающихся оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Института.

Институт обеспечен необходимым комплектом программного обеспечения.

Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ), в том числе в случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам.

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.