

Компонент ОПОП по направлению подготовки/специальности 31.05.01 Лечебное дело
направленность (профиль)/специализация «Лечебное дело»
наименование ОПОП

Б1.О.22
цифр дисциплины

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплины
(модуля)

Микробиология, вирусология

Разработчик (и):
Кожухова Е.В.
ФИО

ст. преподаватель
должность

учебная степень, звание

Утверждено на заседании кафедры
микробиологии и биохимии
наименование кафедры

протокол № 6 от 18.04.2026

Заведующий кафедрой Е.В. Макаревич

[подпись]
подпись

Макаревич Е.В.
ФИО

Мурманск
2026

Пояснительная записка

Объём дисциплины 7 з. е.

1. Результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесённые с индикаторами достижения компетенций, установленными образовательной программой

Компетенция(и)	Индикатор(ы) достижения компетенций	Результаты обучения по дисциплине (модулю)
ОПК-5 Способен оценивать морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы в организме человека для решения профессиональных задач	Ид-1-ОПК-5 Определяет и анализирует морфологические, функциональные, физиологические состояния и патологические процессы организма человека опираясь на знания строения и принципов жизнедеятельности клеток, развития и функционирования тканей; Ид-2-ОПК-5 Определяет и анализирует морфологические, функциональные, физиологические состояния и патологические процессы организма человека опираясь на знания биомолекул, субклеточных культур, их биохимических характеристик, путей метаболизма и принципов регуляции; Ид-3-ОПК-5 Определяет и анализирует морфологические, функциональные, физиологические состояния и патологические процессы организма человека опираясь на знания о строении и топографии внутренних органов; Ид-4-ОПК-5 Определяет и анализирует морфологические, функциональные, физиологические состояния и патологические процессы организма человека опираясь на знания о системах организма, их функциях, регуляции деятельности; Ид-5-ОПК-5 Определяет и анализирует патологические процессы организма человека опираясь на	Знать: особенности строения, морфологии и физиологии микроорганизмов; основные таксоны живых организмов, принципы систематики микроорганизмов; основные методы исследования микроорганизмов; этиологию, патогенез и основные микробиологические методы диагностики наиболее часто встречающихся инфекционных заболеваний. Уметь: составлять анатомо-морфологическое описание микроорганизмов; проводить наблюдения и практические работы, связанные с изучением микроорганизмов; использовать теоретические знания для практического решения профессиональных задач; интерпретировать результаты микробиологического исследования. Владеть: базовыми представлениями о разнообразии органического мира, основными понятиями в области микробиологии; техникой описания, идентификации, классификации и культивирования биологических объектов; алгоритмом проведения микробиологических и вирусологических исследований с целью постановки предварительного лабораторного диагноза инфекционного заболевания.

	знания морфологии, физиологии и культивировании микроорганизмов	
--	---	--

2. Содержание дисциплины (модуля)

Раздел 1. Общая микробиология

Тема 1.1 Введение в микробиологию. Понятия «микробиология», «вирусология», «микроорганизм». Предмет и задачи микробиологии. История возникновения и развития микробиологических наук. Выдающиеся микробиологи своего времени.

Тема 1.2 Положение микроорганизмов в биологической мегасистеме. Важнейшие свойства, признаки и разнообразие микроорганизмов. Эволюция взглядов на положение представителей микромира в системе живого. Клеточные и неклеточные формы жизни. Эукариоты, прокариоты, вирусы – сходства и отличия. Краткая характеристика микроскопических эукариот (грибы, простейшие).

Тема 1.3 Принципы систематики, таксономии и классификации микроорганизмов. Современная классификация микроорганизмов. Понятия «биологическая систематика», «биологическая таксономия», «биологическая классификация», «популяция», «культура», «вид», «штамм», «клон», «внутривидовые варианты». Связь таксономии с медицинской микробиологией.

Тема 1.4 Морфология и химический состав прокариотических микроорганизмов. Морфологическое разнообразие клеток прокариот (формы, размеры, ориентация на препаратах). Химический состав бактериальных клеток.

Тема 1.5 Цитология бактериального морфотипа. Строение клеток бактерий. Цитоплазма и её включения. Мембранный комплекс. Отличия клеточной оболочки основного и упрощённого морфотипа бактерий. Тинкториальные свойства (грамположительные и грамотрицательные бактерии). Фенотипическая изменчивость у прокариот. L-трансформация. Надмембранные структуры (капсулы, S-слои).

Тема 1.6 Специализированные структуры прокариотических микроорганизмов. Типы подвижности у прокариот. Строение и химический состав органов передвижения бактерий – жгутиков. Отличия строения жгутика у представителей основного и упрощенного бактериального морфотипа. Фимбрии и пили бактерий – функции и биологическая роль.

Тема 1.7 Основы цитогенетики и онтогенеза прокариотических микроорганизмов. Клеточный геном бактерий. Размеры и инфраструктура нуклеоида. особенности процессов репликации, транскрипция и трансляция в бактериальных клетках. Бактериальные плазмиды – классификация, биологическая роль. Клеточный цикл бактерий (самовоспроизведение) – деление, рост, старение и смерть клетки. Обмен генетической информации (трансформация, трансдукция и конъюгация). Изменчивость бактерий. Наследственные и ненаследуемые изменения.

Тема 1.8 Основы физиологии прокариотических микроорганизмов. Потребность в питательных веществах, особенности метаболизма у бактерий. Культивирование бактерий. Виды и функции специализированных клеток (спор) бактерий. Механизмы спорообразования и споропроствания.

Тема 1.9 Основы экологии прокариотических микроорганизмов. Факторы внешней среды и прокариоты. Влияние антибактериальных препаратов на микроорганизмы. Формы симбиотических взаимоотношений микроорганизмов. Роль микроорганизмов в природе и в жизни человека. Микроорганизмы воздуха, водных экосистем, почвы, организма человека.

Раздел 2 Общая вирусология

Тема 2.1 Вирусы. Архитектура и биофизические свойства вирионов. Субвирусные инфекционные агенты. Фаги. Строение, морфология (форма и размеры), химический состав вирусного вириона. Биофизические свойства вирусов. Характеристика субвирусных инфекционных

агентов – вирионов, прионов и вирусов-сателлитов. Основные свойства и морфология фагов. Строение бактериофага.

Тема 2.2 Структурная организация вирусного генома. Онтогенез и морфогенез вирусов. Генетика вирусов. Способы увеличения информационной ёмкости вирусного генома. Наследственной и изменчивость вирусов. Генетические и негенетические взаимодействия между вирусами. Этапы жизненного цикла вирусов. Особенности онтогенеза бактериофагов. Лизогения.

Тема 2.3 Систематика и биоразнообразие вирусов и субвирусных агентов. Классификация вирусов – эволюция подходов за первые 50 лет. Современные принципы, критерии классификации и особенности номенклатуры вирусов. Особенности классификации субвирусных агентов. Общая характеристика категорий.

Раздел 3 Частная микробиология и вирусология

Тема 3.1 Основы инфектологии. Понятия «инфекция», «инфекционный процесс», «инфекционная болезнь». Факторы инфекционного заболевания. Типы инфекционных заболеваний, особенности вирусных инфекций. Естественная защита от вирусных инфекций.

Тема 3.2 Клинически значимые микроорганизмы. Грамположительные бактерии. Стафилококки, стрептококки, микобактерии, клостридии и пр.: общая характеристика, морфологические и культурально-биохимические свойства, антигенная структура, факторы патогенности, эпидемиология, лабораторная диагностика.

Тема 3.3 Клинически значимые микроорганизмы. Грамотрицательные бактерии. Менингококки, гонококки, сальмонеллы, хеликобактеры, спирохеты, риккетсии и пр.: общая характеристика, морфологические и культурально-биохимические свойства, антигенная структура, факторы патогенности, эпидемиология, лабораторная диагностика.

Тема 3.4 Клинически значимые микроорганизмы. ДНК-содержащие вирусы. Аденовирусы, герпесвирусы, папилломавирусы, поксвирусы, гепадновирусы и пр.: общая характеристика, особенности архитектуры, антигенная структура, стратегии генома, факторы патогенности, эпидемиология, лабораторная диагностика.

Тема 3.5 Клинически значимые микроорганизмы. РНК-содержащие вирусы. Ортомиксовирусы, пикорнавирусы, тоговвирусы, ретровирусы и пр.: общая характеристика, особенности архитектуры, антигенная структура, стратегии генома, факторы патогенности, эпидемиология, лабораторная диагностика.

Тема 3.6 Клинически значимые микроорганизмы. Грибы. Аспергиллы, фузариумы, дерматофиты, мукооровые грибы, кандиды, криптококки и пр.: общая характеристика, морфологические и культурально-биохимические свойства, антигенная структура, факторы патогенности, эпидемиология, лабораторная диагностика.

Тема 3.7 Клинически значимые микроорганизмы. Простейшие. Лейшмании, лямблии, амёбы, плазмодии, токсоплазмы, трипаносомы, трихомонады и пр.: общая характеристика, морфологические свойства, антигенная структура, факторы патогенности, эпидемиология, лабораторная диагностика.

3. Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины (модуля)

- мультимедийные презентационные материалы по дисциплине (модулю) представлены в электронном курсе в ЭИОС МАУ;
- методические указания к выполнению лабораторных работ представлены в электронном курсе в ЭИОС МАУ;
- методические материалы для обучающихся по освоению дисциплины (модуля) представлены на официальном сайте МАУ в разделе «Информация по образовательным программам, в том числе адаптированным».

4. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

Является отдельным компонентом образовательной программы, разработан в форме от-

дельного документа, представлен на официальном сайте МАУ в разделе «Информация по образовательным программам, в том числе адаптированным». ФОС включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины (модуля);
- задания текущего контроля;
- задания промежуточной аттестации;
- задания внутренней оценки качества образования.

5. Перечень основной и дополнительной учебной литературы (печатные издания, электронные учебные издания и (или) ресурсы электронно-библиотечных систем)

Основная литература:

1. Generalov, I. I. Medical Microbiology, Virology and Immunology. / I. I. Generalov. – Vitebsk, – VSMU. – 2017. – 670 p. – ISBN 978-985-466-892-5. – Text : electronic.
2. Куранова, Н. Г. Микробиология : учебное пособие / Н. Г. Куранова, Г. А. Купатадзе ; Московский педагогический государственный университет. – Москва : Прометей, 2013. – Часть 1. Прокариотическая клетка. – 108 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=240544>. – ISBN 978-5-7042-2459-4. – Текст : электронный.
3. Куранова, Н. Г. Микробиология : учебное пособие : [16+] / Н. Г. Куранова. – Москва : Прометей, 2017. – Часть 2. Метаболизм прокариот. – 100 с. : схем., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=483200>. – ISBN 978-5-906879-11-0. – Текст : электронный.
4. Куранова, Н. Г. Микробиология : учебное пособие : [16+] / Н. Г. Куранова, Г. А. Купатадзе. – Москва : Прометей, 2020. – Часть 3. Мир прокариот. – 119 с. : схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=612078>. – ISBN 978-5-00172-049-2. – Текст : электронный.
5. Камышева, К. С. Основы микробиологии и иммунологии : учебное пособие / К. С. Камышева. – Ростов-на-Дону : Феникс, 2023. – 383 с. : ил., табл. – (Среднее медицинское образование). – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=713547>. – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-222-35195-6. – Текст : электронный.
6. Общая вирусология с основами таксономии вирусов позвоночных : учебное пособие / А. Сизенцов, А. Плотников, Е. Дроздова [и др.] ; Оренбургский государственный университет. – Оренбург : Оренбургский государственный университет, 2012. – 624 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259296>. – Текст : электронный.
7. Методы исследования в биологии и медицине : учебник / В. Канюков, А. Стадников, О. Трубина, А. Стрекаловская ; Оренбургский государственный университет, Оренбургская государственная медицинская академия, Межотраслевой научно-технический комплекс "Микрохирургия глаза" им. академика С. Н. Федорова", Оренбургский филиал. – Оренбург : Оренбургский государственный университет, 2013. – 192 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259268>. – Библиогр. в кн. – Текст : электронный.

Дополнительная литература:

8. Микробиологический практикум : учебное пособие / К. Л. Шнайдер, М. Н. Астраханцева, З. А. Канарская и др. ; Федеральное агентство по образованию, Государственное образовательное учреждение Высшего профессионального образования Казанский государственный технологический университет. – Казань : Издательство КНИТУ, 2010. – 83 с. : ил., табл., схем. ; То же [Электронный ресурс]. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259055>.
9. Зюзина, О. В. Общая микробиология : лабораторный практикум / О. В. Зюзина ; Тамбовский государственный технический университет. – Тамбов : Тамбовский государственный тех-

нический университет (ТГТУ), 2015. – 82 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=445121>. – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-8265-1431-3. – Текст : электронный.

10. Многотомное руководство по микробиологии, клинике и эпидемиологии инфекционных болезней : практическое пособие. – Москва : Государственное издательство медицинской литературы, 1962. – Том 1. – 729 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=228675>. – ISBN 978-5-4458-7030-2. – Текст : электронный.

11. Многотомное руководство по микробиологии, клинике и эпидемиологии инфекционных заболеваний : практическое пособие. – Б.м. : Медицина, 1964. – Том 4. – 656 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=227946>. – ISBN 978-5-4458-6656-5. – Текст : электронный.

12. Многотомное руководство по микробиологии, клинике и эпидемиологии инфекционных болезней : практическое пособие. – Москва : Медицина, 1964. – Том 3. – 651 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=228676>. – ISBN 978-5-4458-7031-9. – Текст : электронный.

6. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1) Государственная система правовой информации – официальный интернет-портал правовой информации – URL: <http://pravo.gov.ru>

2) Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» – URL: <http://window.edu.ru>

3) Справочно-правовая система Консультант Плюс – URL: <http://www.consultant.ru>

7. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

1) Офисный пакет Microsoft Office 2007

2) Система оптического распознавания текста ABBYY FineReader

8. Обеспечение освоения дисциплины лиц с инвалидностью и ОВЗ

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

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) представлено в приложении к ОПОП «Материально-технические условия реализации образовательной программы» и включает:

– учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных программой бакалавриата, оснащённые оборудованием и техническими средствами обучения;

– помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащённые компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде МАУ;

– лабораторию, оснащённую лабораторным оборудованием.

Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами.

10. Распределение трудоёмкости по видам учебной деятельности

Таблица 1 – Распределение трудоёмкости

Вид учебной деятельности	Распределение трудоёмкости дисциплины (модуля) по формам обучения	
	Очная	
	Семестр	Всего часов

	3	4	
Лекции	18	18	36
Практические работы	36	36	72
Самостоятельная работа	18	54	72
Подготовка к промежуточной аттестации	-	36	36
Всего часов по дисциплине	72	144	216
/из них в форме практической подготовки/	36	36	72
Формы промежуточной аттестации и текущего контроля			
Экзамен	-	+	
Зачёт/зачёт с оценкой	-/-	-/-	
Курсовая работа (проект)	-	-	
Количество контрольных работ	-	-	

11. Перечень лабораторных работ по формам обучения

№ п/п	Темы лабораторных работ
Очная	
1	2
1	Лабораторная работа №1 «Устройство и организация работы микробиологической лаборатории. Сбор, хранение и утилизация медицинских отходов»
2	Лабораторная работа №2 «Микробиологические основы асептики, антисептики и дезинфекции. Методы стерилизации. Контроль качества стерилизации и дезинфекции в лечебных учреждениях. Методы санитарно-бактериологических исследований объектов окружающей среды»
3	Лабораторная работа №3 «Микроскопические методы исследования. Препараты живых микроорганизмов»
4	Лабораторная работа №4 «Изучение тинкториальных свойств микроорганизмов. Приготовление фиксированных препаратов. Простые и сложные методы окраски. Окраска по методу Грама»
5	Лабораторная работа №5 «Выявление кислотоустойчивости бактерий»
6	Лабораторная работа №6 «Методы окрашивания спор и капсул»
7	Лабораторная работа №7 «Окраска жгутиков. Выявления подвижности микроорганизмов культуральными и бактериологическими методами исследования»
8	Лабораторная работа №8 «Методы количественного учёта микроорганизмов»
9	Лабораторная работа №9 «Бактериологические питательные среды для культивирования микроорганизмов»
10	Лабораторная работа №10 «Изучение культуральных свойств микроорганизмов»
11	Лабораторная работа №11 «Культивирование микроорганизмов. Техника и методы посева микроорганизмов в/на питательные среды»
12	Лабораторная работа №12 «Методы выделения накопительных и чистых бактериальных культур»
13	Лабораторная работа №13 «Биохимические методы идентификации бактерий»
14	Лабораторная работа №14 «Методы определения чувствительности микроорга-

	низмов к антибактериальным препаратам (диско-диффузный, Е-тест, серийных разведений)»
15	Лабораторная работа №15 «Иммунологические методы анализа в микробиологической диагностике»
16	Лабораторная работа №16 «Молекулярно-генетические методы анализа в микробиологической диагностике»
17	Лабораторная работа №17 «Лабораторные методы обнаружения вирусов»
18	Лабораторная работа №18 «Методы лабораторной диагностики грибковых инфекций»
19	Лабораторная работа №19 «Методы лабораторной диагностики протозойных инфекций»
20	Лабораторная работа №20 «Методы экспресс-диагностики инфекционных заболеваний»
21	Лабораторная работа №21 «Микробиологическая лабораторная диагностика эшерихиозов»
22	Лабораторная работа №22 «Лабораторная диагностика стафилококковых инфекций»
23	Лабораторная работа №23 «Лабораторная диагностика сальмонеллёзов»
24	Лабораторная работа №24 «Выделение и идентификация синегнойной палочки из клинического материала»
25	Лабораторная работа №25 «Культивирование и выделение чистых культур спорообразующих облигатно-анаэробных грамположительных бактерий»
26	Лабораторная работа №26 «Определение специфической активности лакто-содержащих пробиотиков»
27	Лабораторная работа №27 «Определение специфической активности бактериофага»