

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

КАФЕДРА ФУНДАМЕНТАЛЬНОЙ И ПРИКЛАДНОЙ МИКРОБИОЛОГИИ

УТВЕРЖДАЮ
/ В.Н. Павлов/

2020 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Микробиология

Программа магистратуры по направлению подготовки 06.04.01 Биология
направленность (профиль) фундаментальная и прикладная микробиология.

Форма обучения очная

Срок освоения ООП - 2 года

Курс – I

Контактная работа-108 часов
лекции – 36 часов
практические занятия – 72 часа

Самостоятельная
(внеаудиторная) работа – 36 часов

Семестр I, II
Зачет - I семестр
Экзамен-36 часов

Всего – 180 часов (5 з.е.)

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Павлов Валентин Николаевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 25.11.2021 10:30:56
Уникальный программный ключ:
a562210a8a161d1bc9a34c4a0a3e820ac76b9d73665849e6b6db2e5a411d1d1e

Уфа
2020

При разработке рабочей программы в основу положены:

- 1) ФГОС ВО по направлению подготовки 06.04.01 Биология, утвержденный приказом Министерства образования и науки РФ № 1052 от 23.09.2015 .
- 2) Учебный план направления подготовки 06.04.01 Биология, направленность (профиль) Фундаментальная и прикладная микробиология , утвержденный Ученым советом Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Башкирский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации утверждённй « 23 » июня 2020 г., протокол № 5.

Рабочая программа практики одобрена на заседании кафедры фундаментальной и прикладной микробиологии, от «24» июня 2020 г. Протокол № 10.

Заведующий кафедрой А.Р. Мавзютов

Рабочая программа практики одобрена учебно-методическим советом по направлению подготовки Биология «24» июня 2020 г., протокол №10.

Председатель
УМС, профессор



Ш.Н. Галимов

Разработчики:
Профессор А.Р. Мавзютов

Рецензенты:
Гильманов А.Ж., зав. кафедрой лабораторной диагностики ИДПО ФГБОУ ВО Башкирский государственный университет, д.м.н., профессор

Башкатов С.А., декан биологического факультета ФГБОУ ВО «Башкирский государственный университет» доктор биологических наук, профессор

Содержание рабочей программы

	Стр.
1 Пояснительная записка	4
2 Вводная часть	5
3 Основная часть	8
3.1. Объем учебной дисциплины (модуля) и виды учебной работы	8
3.2. Разделы учебной дисциплины и компетенции, которые должны быть освоены при их изучении	8
3.3. Разделы учебной дисциплины (модуля), виды учебной деятельности и формы контроля	11
3.4. Название тем лекций и количество часов по семестрам изучения учебной дисциплины (модуля)	12
3.5. Название тем практических занятий и количество часов по семестрам изучения учебной дисциплины (модуля)	12
3.6. Лабораторный практикум	13
3.7. Самостоятельная работа обучающегося	13
3.8. Оценочные средства для контроля успеваемости и результатов освоения учебной дисциплины (модуля)	14
3.9. Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины (модуля)	17
3.10. Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины (модуля)	18
3.11. Образовательные технологии	18
3.12. Разделы учебной дисциплины (модуля) и междисциплинарные связи с последующими дисциплинами	19
4 Методические рекомендации по организации изучения дисциплины	20

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Целью изучения курса является формирование у обучающихся комплекса научных знаний по современной микробиологии. Профессиональные компетенции начинают формироваться при изучении дисциплины «Микробиология».

В процессе изучения курса «Микробиология» преподаватель демонстрирует многообразие форм микроорганизмов, их морфологию, внутреннее строение и особенности развития, механизмы обмена веществ и преобразования энергии, дает понятие о современной систематике бактерий. Изложение и интерпретация материала сопровождается показом необходимых иллюстраций и демонстрационных материалов.

Теоретические знания, полученные на лекциях и в ходе самостоятельной работы с учебниками и методической литературой, должны быть закреплены на практических занятиях, на которых обучающиеся знакомятся с методами световой оптической микроскопии, приемами фиксации и окраски препаратов бактериальных клеток, изучают морфологические признаки микроорганизмов, знакомятся с таксономией микроорганизмов и с основной микробиологической терминологией.

В рабочей программе предусмотрены следующие методы обучения: лекции, практические занятия, контроль знаний с помощью вопросов эвристического характера, ситуационных задач и тестовых заданий, самостоятельная (внеаудиторная) работа. Итоговый контроль знаний осуществляется на экзамене.

Выпускник должен иметь базовые представления о разнообразии биологических объектов, современные представления о принципах структурной и функциональной организации биологических объектов и механизмах гомеостатической регуляции, принципах клеточной организации биологических объектов, о биофизических и биохимических основах, мембранных процессах и молекулярных механизмах жизнедеятельности, а также уметь применять основные физиологические методы анализа и оценки состояния живых систем, современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой, ориентироваться в специальной и научной литературе, применять на практике полученные знания и навыки.

2. ВВОДНАЯ ЧАСТЬ

2.1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

Цель освоения учебной дисциплины (модуля) «Микробиология» состоит в приобретении полного объема систематизированных теоретических знаний и минимума профессиональных навыков, необходимых для самостоятельной работы по микробиологии как одной из основных фундаментальных биологических наук, исходя из достижений этой науки в последние годы и ее практической значимости для человека.

Задачами дисциплины являются:

- сформирование представления об уникальности бактериальной клетки;
- знакомство с биохимическим и физиологическим многообразием прокариот в сравнении с миром растений, грибов, животных, а также сложностью взаимоотношений между этими организмами;
- освоение современной классификации и номенклатуры микроорганизмов;
- изучение основных функций микробов: питание, дыхание, размножение, ферментативной активности;
- изучение теории биохимического единства жизни и исключительного разнообразия энергетических процессов, возникших у прокариот в процессе эволюции;
- демонстрация практической значимости микробиологии для решений проблем настоящего и будущего человечества - продовольственных, энергетических, медицинских, для охраны окружающей среды и здоровья человека;
- формирование навыков изучения научной литературы и официальных статистических обзоров;
- формирование навыков общения с коллективом.

2.2. Место учебной дисциплины (модуля) в структуре ООП

2.2.1. Учебная дисциплина (модуль) «Микробиология» относится к базовой части

2.2.2. В результате изучения данной учебной дисциплины (модуля), обучающийся должен Знать:

- особенности морфологии бактериальной клетки;
- биохимическое и физиологическое многообразие прокариот;
- современную классификацию и номенклатуру микроорганизмов.

Владеть:

- методами приготовления и окраски простыми и сложными способами микропрепаратов;
- методами микроскопирования;
- базовыми технологиями преобразования информации: текстовые, табличные редакторы, поиск в сети Интернет;
- методами подготовки презентаций для мультимедийных представлений.

Уметь:

- ориентироваться в морфологическом и функциональном многообразии прокариот;
- демонстрировать биохимическую общность процессов, протекающих в клетках прокариот и эукариот на молекулярном и клеточном уровне;
- пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой, сетью Интернет для профессиональной деятельности;
- выступать перед аудиторией с докладами и отвечать на вопросы, участвовать в дискуссиях и беседах.

Сформировать компетенции: ОПК-2

2.3. Требования к результатам освоения учебной дисциплины (модуля)

2.3.1. *Перечислить виды профессиональной деятельности, которые лежат в основе преподавания данной дисциплины:*

1. *Научно-исследовательская деятельность:*
2. *Организационно-управленческая деятельность:*

2.3.2. Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих общеобразовательных (ОПК), профессиональных (ПК) компетенций:

№ п/п	Номер/индекс компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:				Перечень практических навыков овладению компетенцией	Оценочные средства
			Знать	Владеть	Уметь			
1	2	3	4	5	6	7		
1.	ОПК-2	готовность руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	<ul style="list-style-type: none"> - особенности морфологии бактериальной клетки; - биохимическое и физиологическое многообразие прокариот; - современную классификацию и номенклатуру микроорганизмов. 	<ul style="list-style-type: none"> - методами приготовления и окраски простыми и сложными способами микропрепаратов; - методами микроскопирования; - базовыми технологиями преобразования информации: текстовые, табличные редакторы, поиск в сети Интернет; - методами подготовки презентаций для мультимедийных представлений. 	<ul style="list-style-type: none"> - ориентироваться в морфологическом и функциональном многообразии прокариот; - демонстрировать биохимическую общность процессов, протекающих в клетках прокариот и эукариот на молекулярном и клеточном уровне; - пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой, сетью Интернет для профессиональной деятельности; - выступать перед аудиторией с докладами и отвечать на вопросы, участвовать в дискуссиях и беседах. 	<ul style="list-style-type: none"> - овладение основными методами исследований в области микробиологии. 	<ul style="list-style-type: none"> - письменное тестирование, устный опрос 	
2.	ОПК-3	готовность использовать фундаментальные биологические представления в сфере профессиональной деятельности для постановки и решения новых задач						
3.	ОПК-4	способность самостоятельно анализировать имеющуюся информацию, выявлять фундаментальные проблемы, ставить задачу и выполнять полевые, лабораторные биологические исследования при решении конкретных задач с использованием современной аппаратуры и вычислительных средств, нести ответственность за качество работ и научную достоверность результатов						
4.	ОПК-7	готовность творчески применять современные компьютерные технологии при сборе, хранении, обработке, анализе и передаче биологической информации для решения профессиональных задач						

5. ОПК-9	<p>способность профессионально оформлять, представлять и докладывать результаты научно-исследовательских и производственно-технологических работ по утвержденным формам</p>				
6. ПК-1	<p>способность творчески использовать в научной и производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность (профиль) программы магистратуры</p>				
7. ПК-2	<p>способность планировать и реализовывать профессиональные мероприятия (в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры)</p>				
8. ПК-3	<p>способность применять методические основы проектирования, выполнения полевых и лабораторных биологических, экологических исследований, использовать современную аппаратуру и вычислительные комплексы (в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры)</p>				

ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

3.1. Объем учебной дисциплины (модуля) и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов/ зачетных единиц	Семестры		
		I	II	
		часов	часов	
1	2	3	4	
Контактная работа (всего), в том числе:	108/3	54	54	
Лекции (Л)	36/1	18	18	
Практические занятия (ПЗ)	72/2	36	36	
Самостоятельная работа обучающегося (СРО), в том числе:	36/1	18	18	
<i>Подготовка к занятиям (ПЗ)</i>	12/0,33	6	6	
<i>Подготовка к текущему контролю (ПТК))</i>	12/0,33	6	6	
<i>Подготовка к промежуточному контролю (ППК))</i>	12/0,33	6	6	
Вид промежуточной аттестации	зачет (З)	-	-	
	экзамен (Э)	36 / 1	36	
ИТОГО: Общая трудоемкость	час.	180 / 5	72	108
	ЗЕТ	5	2	3

3.2. Разделы учебной дисциплины и компетенции, которые должны быть освоены при их изучении

№ п/п	№ компетенции	Наименование раздела учебной дисциплины	Содержание раздела в дидактических единицах (темы разделов и подразделов)
1	2	3	4
1	ОПК-2; ОПК-3, ОПК-4, ОПК-7, ОПК-9, ПК-1, ПК-2, ПК-3.	Введение. Предмет и задачи микробиологии. Этапы развития микробиологии. Систематика прокариот.	Предмет и задачи микробиологии, ее место и роль в современной биологии. Подразделение и основные направления развития современной микробиологии. Морфологический и физиологический этапы развития микробиологии. Триада Коха. Теория биохимического единства жизни. Работы отечественных микробиологов. Микроорганизмы на службе человека. Перспективы развития микробиологии. Описание, номенклатура, классификация микроорганизмов. Критерии определения микроорганизмов. Современная классификация бактерий, основанная на нуклеотидной последовательности гена 16S рРНК. Характеристика основных групп прокариот по определителю Берджи
2	ОПК-2; ОПК-3, ОПК-4, ОПК-7, ОПК-9, ПК-1, ПК-2, ПК-3.	Морфология прокариот. Основные методы микробиологических исследований	Мир микроорганизмов, общие признаки и разнообразие. Сравнительная организация эукариотических и прокариотических клеток микроорганизмов. Строение, химический состав и функции отдельных компонентов клеток. Слизистые слои, капсулы и чехлы. Клеточные стенки Грамположительных и Грамотрицательных бактерий; L-формы и микоплазмы. Поверхностные структуры и подвижность бактериальных клеток. Клеточная мембрана и внутриклеточные мембранные структуры. Ядерный аппарат, состав, организация и репликация. Рибосомы. Газовые вакуоли и другие органеллы бактерий; их значение. Запасные вещества и другие внутриклеточные включения.

			Световая микроскопия. Фазово-контрастная. Интерференционная микроскопия, люминисцентная микроскопия. Лазерная микроскопия. Электронная просвечивающая и сканирующая микроскопия. Атомно-силовая микроскопия.
3	ОПК-2; ОПК-3, ОПК-4, ОПК-7, ОПК-9, ПК-1, ПК-2, ПК-3.	Метаболизм. Энергетические процессы. Биосинтетические процессы. Брожение. Дыхание. Фотосинтез.	Общая характеристика энергетического метаболизма прокариот. Энергетические ресурсы. Конструктивный метаболизм. Биохимические основы и уровни регуляции метаболизма. Брожение. Типы жизни, основанные на субстратном фосфорилировании. Дыхание. Типы жизни, основанные на окислительном фосфорилировании. Цикл трикарбоновых кислот и его функции в клетке. Общая характеристика анаэробного дыхания. Общая характеристика фотосинтеза. Три типа фотосинтеза прокариот. Кислородный и бескислородный фотосинтез. Фотосинтетические пигменты.
4	ОПК-2; ОПК-3, ОПК-4, ОПК-7, ОПК-9, ПК-1, ПК-2, ПК-3.	Культивирование, питание и рост микроорганизмов.	Накопительные, чистые и смешанные культуры микроорганизмов. Методы их получения и значение. Основные типы сред, используемые для культивирования аэробных и анаэробных микроорганизмов (по составу и физическому состоянию). Механизм поступления питательных веществ в клетку бактерий, мембранный транспорт, диффузия. Эндо- и экзоцитоз у эукариот. Ростовые вещества. Типы питания микроорганизмов. Фототрофия и хемотрофия, автотрофия и гетеротрофия; литотрофия и органотрофия. Сапрофиты и паразиты. Прототрофы и аксотрофы. Отношение микроорганизмов к молекулярному кислороду: аэробы и анаэробы (облигатные и факультативные); аэротолерантные анаэробы и микроаэрофилы. Значение рН среды для роста микроорганизмов. Ацидофилы, нейтрофилы и алкалофилы. Влияние температуры и излучений.
5	ОПК-2; ОПК-3, ОПК-4, ОПК-7, ОПК-9, ПК-1, ПК-2, ПК-3.	Микробиология бактериальных инфекций, вызываемых энтеробактериями	Систематика энтеробактерий. Таксономические группы. Классификация. Дифференциация энтеробактерий от других групп грамотрицательных бактерий. Антигенная структура. Физико-химическая характеристика. Иммунологическая характеристика. Общие антигенные детерминанты энтеробактерий. Характеристика плазмид энтеробактерий. Микробиология эшерихиозов. Микробиология шигеллезов. Микробиология сальмонеллезов. Брюшной тиф и паратифы. Микробиология иерсиниозов. Микробиология инфекций, вызываемых бактериями родов <i>Citrobacter</i> , <i>Klebsiella</i> , <i>Enterobacter</i> , <i>Serratia</i> , <i>Hafnia</i> , <i>Kluyvera</i> , <i>Cedecia</i> , <i>Pantoea</i> , <i>Ikenella</i> , <i>Leclercia</i> ; <i>Proteus</i> , <i>Providencia</i> , <i>Morganella</i> , <i>Erwinia</i> , <i>Ewingella</i> ; <i>Edwardsiella</i> , <i>Ranella</i> , <i>Tatumella</i> , <i>Mellerella</i> , <i>Leminorella</i> ; <i>Obesumbacterium</i> , <i>Xenorhabdus</i> ; <i>Butaxella</i> , <i>Arsenophonus</i> , <i>Budvicia</i> , <i>Pragia</i> . Классификация. Механизмы и пути передачи. Патогенез. Особенности лабораторной диагностики. Ускоренные методы дифференциации и идентификации энтеробактерий. Внутрибольничные инфекции, вызываемые энтеробактериями и оценка их этиологической значимости.
6	ОПК-2; ОПК-3, ОПК-4, ОПК-7, ОПК-9, ПК-1, ПК-2, ПК-3.	Микробиология инфекций, вызываемых условно-патогенными микроорганизмами	Микробиология инфекций, вызываемых стафилококками. Микробиология инфекций, вызываемых стрептококками. Микробиология инфекций, вызываемых псевдомонадами. Микробиология инфекций, вызываемых грамотрицательными неферментирующими бактериями. Микробиология инфекций, вызываемых кампилобактериями и хеликобактериями. Микробиология инфекций, вызываемых представителями рода <i>Clostridium</i> . Микробиология инфекций, вызванных неспорообразующими анаэробами.
7	ОПК-2; ОПК-3, ОПК-4, ОПК-7, ОПК-9, ПК-1,	Микробиология особо опасных инфекций	Режим работы с возбудителями особо опасных инфекций. Устройство бактериологической лаборатории. Средства индивидуальной и коллективной защиты. Вскрытие и заражение лабораторных животных. Порядок ликвидации аварий. Средства и методы текущей и заключительной дезинфекции. Возбудители холеры и других вибриогенных заболеваний. Возбудитель чумы. Характеристика и классификация <i>Yersinia</i> . Бактериологическая

	ПК-2, ПК-3.		диагностика чумы. Возбудитель туляремии. Характеристика и классификация <i>Francisella</i> . Бактериологическая диагностика туляремии. Возбудители бруцеллеза. Характеристика и классификация <i>Brucella</i> . Бактериологическая диагностика бруцеллеза. Возбудитель сибирской язвы. Характеристика возбудителя. Бактериологическая диагностика сибирской язвы. Возбудитель сапа. Характеристика возбудителя сапа. Бактериологическая диагностика сапа. Возбудитель мелиоидоза. Характеристика возбудителя мелиоидоза. Бактериологическая диагностика мелиоидоза. Возбудители риккетсиозов. Характеристика и классификация <i>Rickettsia</i> . Антибиограммы возбудителей особо опасных инфекций и их использование в целях экстренной профилактики и лечения.
8	ОПК-2; ОПК-3, ОПК-4, ОПК-7, ОПК-9, ПК-1, ПК-2, ПК-3.	Микробиология воздушно-капельных бактериальных инфекций	Микробиология дифтерии. Общая характеристика рода <i>Corynebacterium</i> . Микробиологическая диагностика дифтерии. Микробиология бордетеллез. Общая характеристика рода <i>Bordetella</i> . Микробиологическая диагностика коклюша, паракоклюша, бронхисептикоза и др. Микробиология менингококковой инфекции. Общая характеристика рода <i>Neisseria</i> . Микробиологическая диагностика менингококковой инфекции. Микробиология заболеваний, вызываемых микобактериями. Общая характеристика рода <i>Mycobacterium</i> . Микробиология возбудителя туберкулеза. Бактериология и принципы микробиологической диагностики микобактериозов. Микробиология инфекций, вызываемых гемофилами. Биологическая характеристика <i>Haemophilus</i> . Методы микробиологической диагностики легионеллез. Микробиология инфекций, вызываемых хламидиями. Принципы лабораторной диагностики хламидиозов. Микробиология инфекций, вызываемых микоплазмами. Микробиологическая характеристика <i>Mycoplasma</i> . Принципы микробиологической диагностики микоплазменной пневмонии.
9	ОПК-2; ОПК-3, ОПК-4, ОПК-7, ОПК-9, ПК-1, ПК-2, ПК-3.	Микробиология спирохетозов, лептоспирозов и заболеваний, передающихся половым путем	Микробиология спирохетозов. Бактериология инфекций, вызываемых спирохетами. Биологическая характеристика вида <i>Borrelia recurrentis</i> и других боррелий. Принципы микробиологической диагностики возвратного тифа и других боррелиозов. Микробиология лептоспирозов. Бактериология инфекций, вызываемых лептоспирами. Микробиология сифилиса. Биологическая характеристика <i>T. pallidum</i> . Микробиология инфекций, вызываемых <i>Haemophilus ducreyi</i> . Принципы микробиологической диагностики мягкого шанкра. Микробиология гонококковой инфекции. Биологическая характеристика <i>N. gonorrhoeae</i> . Методы культуральной диагностики гонореи. Микробиология инфекций, вызываемых хламидиями. Принципы лабораторной диагностики хламидиозов.

3.3 Разделы учебной дисциплины (модуля), виды учебной деятельности и формы контроля

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Виды учебной деятельности, в т.ч. самостоятельная работа обучающихся (в часах)					Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра)
			Л	ЛР	ПЗ	СРС	всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	1	Введение. Предмет и задачи микробиологии. Этапы развития микробиологии. Систематика прокариот	4	–	9	4	17	тестирование, опрос
2	1	Морфология прокариот. Основные методы микробиологических исследований	4	–	9	4	17	тестирование, опрос
3	1	Метаболизм. Энергетические процессы. Биосинтетические процессы. Брожение. Дыхание. Фотосинтез.	5	–	9	5	19	тестирование, опрос
4	1	Культивирование, питание и рост микроорганизмов.	5	–	9	5	19	тестирование, опрос
5	2	Микробиология бактериальных инфекций, вызываемых энтеробактериями	3	–	7	3	13	тестирование, опрос
6	2	Микробиология инфекций, вызываемых условно-патогенными микроорганизмами	3	–	7	3	13	тестирование, опрос
7	2	Микробиология особо опасных инфекций	4	–	7	4	15	тестирование, опрос
8	2	Микробиология воздушно-капельных бактериальных инфекций	4	–	7	4	15	тестирование, опрос
9	2	Микробиология спирохетозов, лептоспирозов и заболеваний, передающихся половым путем	4	–	8	4	16	тестирование, опрос
10	2	Экзамен				36	36	итоговое тестирование, ситуационные задачи, собеседование
		ИТОГО:	36		72	72	180	

3.4. Название тем лекций и количество часов по семестрам изучения учебной дисциплины (модуля)

№ п/п	Название тем лекций учебной дисциплины (модуля)	Семестр	
		1	2
1	2	3	4
1	Введение. Предмет и задачи микробиологии. Этапы развития микробиологии. Систематика прокариот.	4	
2	Морфология прокариот. Основные методы микробиологических исследований.	4	
3	Метаболизм. Энергетические процессы. Биосинтетические процессы. Брожение. Дыхание. Фотосинтез.	5	
4	Культивирование, питание и рост микроорганизмов.	5	
5	Микробиология бактериальных инфекций, вызываемых энтеробактериями.		3
6	Микробиология инфекций, вызываемых условно-патогенными микроорганизмами		3
7	Микробиология особо опасных инфекций		4
8	Микробиология воздушно-капельных бактериальных инфекций.		4
9	Микробиология спирохетозов, лептоспирозов и заболеваний, передающихся половым путем.		4
	Итого:	18	18

3.5. Название тем практических занятий и количество часов по семестрам изучения учебной дисциплины (модуля)

№ п/п	Название тем практических занятий базовой части дисциплины по ФГОС и формы контроля	Объем по семестрам	
		1	2
1	2	3	4
1	Введение. Предмет и задачи микробиологии. Этапы развития микробиологии. Систематика прокариот.	9	
2	Морфология прокариот. Основные методы микробиологических исследований	9	
3	Метаболизм. Энергетические процессы. Биосинтетические процессы. Брожение. Дыхание. Фотосинтез.	9	
4	Культивирование, питание и рост микроорганизмов.	7	
5	Микробиология бактериальных инфекций, вызываемых энтеробактериями.		6
6	Микробиология инфекций, вызываемых условно-патогенными микроорганизмами		7
7	Микробиология особо опасных инфекций		7
8	Микробиология воздушно-капельных бактериальных инфекций.		7
9	Микробиология спирохетозов, лептоспирозов и заболеваний, передающихся половым путем.		7
	Итого:	34	34

3.6. Лабораторный практикум
Не предусмотрен учебным планом

3.7. Самостоятельная работа обучающегося

3.7.1. Виды СРС

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Виды СРС	Всего часов
1	2	3	4	5
1	1	Введение. Предмет и задачи микробиологии. Этапы развития микробиологии. Систематика прокариот.	подготовка к занятию, подготовка к текущему контролю	5
2	1	Морфология прокариот. Основные методы микробиологических исследований.	подготовка к занятию, подготовка к текущему контролю	5
3	1	Метаболизм. Энергетические процессы. Биосинтетические процессы. Брожение. Дыхание. Фотосинтез.	подготовка к занятию, подготовка к текущему контролю	5
4	1	Культивирование, питание и рост микроорганизмов.	подготовка к занятию, подготовка к текущему контролю	5
5	2	Микробиология бактериальных инфекций, вызываемых энтеробактериями.	подготовка к занятию, подготовка к текущему контролю	5
6	2	Микробиология инфекций, вызываемых условно-патогенными микроорганизмами	подготовка к занятию, подготовка к текущему контролю	5
7	2	Микробиология особо опасных инфекций.	подготовка к занятию, подготовка к текущему контролю	5
8	2	Микробиология воздушно-капельных бактериальных инфекций.	подготовка к занятию, подготовка к текущему контролю	5
9	2	Микробиология спирохетозов, лептоспирозов и заболеваний, передающихся половым путем.	подготовка к занятию, подготовка к текущему контролю	8
ИТОГО часов в семестре:				48

3.8. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

3.8.1. Виды контроля и аттестации, формы оценочных средств

№ п/п	№ семестра	Виды контроля	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Оценочные средства		
				Форма	Кол-во вопросов в задании	К-во независимых вариантов
1	2	3	4	5	6	7
1	1	ВК, ТК	Введение. Предмет и задачи микробиологии. Этапы развития микробиологии. Систематика прокариот.	Тесты (Т), билеты (Б)	Т-10 Б-2	Т-2 (2х1ПЗ) Б-18
2	1	ВК, ТК	Морфология прокариот. Основные методы микробиологических исследований.	Тесты (Т) билеты (Б)	Т-10 Б-2	Т-6 (2х1 ПЗ) Б-18
3	1	ВК, ТК	Метаболизм. Энергетические процессы. Биосинтетические процессы. Брожение. Дыхание. Фотосинтез.	Тесты (Т), билеты (Б)	Т-10 Б-2	Т-2 (2х1ПЗ) Б-18
4	1	ВК, ТК	Культивирование, питание и рост микроорганизмов.	Тесты (Т) билеты (Б)	Т-10 Б-2	Т-6 (2х1 ПЗ) Б-18
5	2	ВК, ТК	Микробиология бактериальных инфекций, вызываемых энтеробактериями.	Тесты (Т) билеты (Б)	Т-10 Б-2	Т-6 (2х1 ПЗ) Б-18
6	2	ВК, ТК	Микробиология инфекций, вызываемых условно-патогенными микроорганизмами	Тесты (Т) билеты (Б)	Т-10 Б-2	Т-6 (2х1 ПЗ) Б-18
7	2	ВК, ТК	Микробиология особо опасных инфекций.	Тесты (Т) билеты (Б)	Т-10 Б-2	Т-6 (2х1 ПЗ) Б-18
8	2	ВК, ТК	Микробиология воздушно-капельных бактериальных инфекций.	Тесты (Т) билеты (Б)	Т-10 Б-2	Т-6 (2х1 ПЗ) Б-18
9	2	ВК, ТК	Микробиология спирохетозов, лептоспирозов и заболеваний, передающихся половым путем.	Тесты (Т) билеты (Б)	Т-10 Б-2	Т-6 (2х1 ПЗ) Б-18

3.8.2. Примеры оценочных средств:

<p>для входного контроля (ВК)</p> <p>Тесты</p>	<p>1. КАКИЕ СТРУКТУРЫ ОБЯЗАТЕЛЬНЫ ДЛЯ L-ФОРМ БАКТЕРИЙ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) капсула 2) ЦПМ 3) цитоплазма 4) генофор (нуклеоид) 5) клеточная стенка 6) волютиновые зерна <p>2. ГЕТЕРОТРОФНЫЕ ПРОКАРИОТЫ МОГУТ ИСПОЛЬЗОВАТЬ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) органический N и неорганический C 2) неорганический C и неорганический N 3) органический C и неорганический N 4) донор водорода – органическое вещество 5) донор водорода – неорганическое вещество <p>3. МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ И ТИНКТОРИАЛЬНЫЕ СВОЙСТВА ВОЗБУДИТЕЛЯ ДИФТЕРИИ:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) кокки Грам+ 2) кокки Грам- 3) палочки Грам+ 4) палочки Грам- 5) спорообразующие палочки Грам+
<p>для текущего контроля (ТК)</p> <p>Тесты</p>	<p>1. МИКРОСКОПИЧЕСКИМ МЕТОДОМ ИЗУЧАЮТ СВОЙСТВА БАКТЕРИЙ:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) морфо-тинкториальные 2) культуральные 3) антигенные 4) токсигенные 5) биохимические <p>2. ДОСТОИНСТВО ИММЕРСИОННОЙ СИСТЕМЫ ЗАКЛЮЧАЮТСЯ В:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) увеличении разрешающей способности светового микроскопа 2) получении объемного изображения 3) большем увеличении объектива 4) большем увеличении окуляра 5) использовании УФ-лучей <p>3. ОСНОВНОЙ МЕТОД ЛЮМИНЕСЦЕНТНОЙ МИКРОСКОПИИ, ИСПОЛЬЗУЮЩИЙСЯ В МЕДИЦИНСКОЙ БАКТЕРИОЛОГИИ – ЭТО:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) прямое флюорохрамирование 2) прямая реакция иммунофлюоресценции 3) непрямая реакция иммунофлюоресценции 4) определение спонтанной флюоресценции колоний.
<p>для текущего контроля (ТК)</p> <p>Билеты</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Сравнительная организация клеток про- и эукариот. 2. Строение и функции клеточной стенки грамположительных и грамотрицательных бактерий.
<p>для промежуточного контроля (ПК)</p> <p>Тесты к экзамену</p>	<p>1. ЗЕРНА ВОЛЮТИНА У КОРИНЕБАКТЕРИЙ ВЫЯВЛЯЮТСЯ ПРИ ОКРАСКЕ ПО МЕТОДУ:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Грама 2) Бурри-Гинса

	<p>3) Нейссера 4) Леффлера 5) Циля-Нильсена</p> <p>2. ПАТОГЕННОСТЬ БОРДЕТЕЛЛ СВЯЗАНА С НАЛИЧИЕМ:</p> <p>1) жгутиков 2) лецитиназы 3) эндотоксина 4) экзотоксина 5) плазмокоагулазы</p> <p>3. ИДЕНТИФИКАЦИЯ ЧИСТОЙ КУЛЬТУРЫ ВОЗБУДИТЕЛЯ СИБИРСКОЙ ЯЗВЫ ПРОИЗВОДИТСЯ ПО:</p> <p>1) морфологическим и тинкториальным свойствам 2) культуральным свойствам 3) фаголизательности 4) тесту «жемчужного ожерелья» 5) выявлению патогенности в биопробе</p>
<p>для промежуточного контроля (ПК)</p> <p>Ситуационные задачи к экзамену</p>	<p>При посеве биоматериала из носоглотки ребенка 5 лет, бывшего в контакте в детском саду с ребенком, у которого лабораторно подтвержден диагноз «менингококковая инфекция», на 20% сывороточный агар с ристомицином через 24 часа наблюдается рост круглых бесцветных колоний с ровными краями, опалесцирующих, выпуклых, имеющих маслянистую консистенцию. Легко снимаются со среды петлей. При микроскопии материала в поле зрения грамтрицательные бобовидные округлые кокки, расположенные парами. Ваш предварительный ответ и дальнейшие бактериологические мероприятия?</p>
<p>для промежуточного контроля (ПК)</p> <p>Билеты к экзамену</p>	<p>1. Предмет и задачи микробиологии, ее место и роль в современной биологии. Подразделение и основные направления развития современной микробиологии.</p> <p>2. Общая характеристика энергетического метаболизма прокариот. Три способа получения энергии – брожение, дыхание, фотосинтез.</p> <p>3. Эшерихии. Физиологическая роль кишечной палочки, санитарно-показательное значение. Серовары, их роль в этиологии кишечных, урогенитальных и внутрибольничных инфекций, в хирургической патологии. Иммунитет. Лабораторная диагностика, профилактика и лечение. Факторы патогенности энтеропатогенных кишечных палочек.</p>

3.9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Основная литература

п/ №	Наименование	Автор (ы)	Год, место издания	Кол-во экземпляров	
				в биб- лиотеке	на кафедре
1	2	3	4	5	6
1	Медицинская микробиология, вирусология и иммунология	А. А. Воробьева.	М. : МИА, 2012.	199	1
2	Медицинская микробиология, иммунология и вирусология	А. И. Коротяев, С. А. Бабичев.	СПб. : СпецЛит, 2012.	20	1
3	Медицинская микробиология, иммунология и вирусология http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785299004250.html	А. И. Коротяев, С. А. Бабичев.	СПб.: СпецЛит, 2010.	Неограниченный доступ	
4	Медицинская микробиология, вирусология и иммунология http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970436417.html	В.В. Зверева, М.Н. Бойченко.	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016.	Неограниченный доступ	
5	Медицинская микробиология, вирусология и иммунология. http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970436424.html	В.В. Зверева, М.Н. Бойченко.	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016.	Неограниченный доступ	

Дополнительная литература

п/ №	Наименование	Автор (ы)	Год, место издания	Кол-во экземпляров	
				в биб- лиотеке	на ка- федре
1	2	3	4	5	6
1	Основы микробиологии : практикум : учеб. пособие	Г.Г. Жарикова, И. Б. Леонова	М. : Academia, 2008. - 135 с.	25	1
2	Практикум по микробиологии	Нетрусов А.И.	М. : Academia, 2005. - 602 с.	35	1
3	Микробиология	М. В. Гусев, Л. А. Минеева.	М. : Академия, 2008.	25	1
4	Большой практикум "Микробиология"	И. Б. Ивщина.	СПб. : Проспект науки, 2014.	25	1
5	Сборник ситуационных задач по микробиологии Ч. 1. http://library.bashgmu.ru/elibdoc/elib567.pdf .	А. Р. Мавзютов	Уфа, 2014.	Неограниченный доступ	
6	Сборник ситуационных задач по микробиологии Ч. 1.	А. Р. Мавзютов	Уфа, 2014.	20	1
7	Сборник ситуационных задач по микробиологии Ч. 2. http://library.bashgmu.ru/elibdoc/elib568.pdf .	А. Р. Мавзютов	Уфа, 2014.	Неограниченный доступ	
8	Сборник ситуационных задач по микробиологии Ч. 2.	А. Р. Мавзютов	Уфа, 2014.	20	1

9	Сборник ситуационных задач по микробиологии Ч. 3. http://library.bashgmu.ru/elibdoc/elib569.pdf .	А. Р. Мавзютов	Уфа, 2014.	Неограниченный доступ	
10	Сборник ситуационных задач по микробиологии Ч. 3.	А. Р. Мавзютов	Уфа, 2014.	20	1
5	Сборник ситуационных задач по микробиологии Ч. 4. http://library.bashgmu.ru/elibdoc/elib570.pdf .	А. Р. Мавзютов	Уфа, 2014.	Неограниченный доступ	
6	Сборник ситуационных задач по микробиологии Ч. 4.	А. Р. Мавзютов [и др.]	Уфа, 2014.	20	1
7	Электронно-библиотечная система «Консультант студента» для ВПО			www.studmedlib.ru	
8	Электронно-библиотечная система «Лань»			http://e.lanbook.com	
9	База данных «Электронная учебная библиотека»			http://library.bashgmu.ru	

3.10. Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины (модуля)

Учебные комнаты и лаборатории для работы обучающихся.

Мультимедийный комплекс (ноутбук, проектор, экран). Наборы слайдов, таблиц/мультимедийных наглядных материалов по различным разделам дисциплины. Видеофильмы. Тестовые задания по изучаемым темам. Доски.

При проведении лабораторных работ оборудование для учебной микробиологической лаборатории, а именно: световые микроскопы «Микмед-5», автоклавы, центрифуга типа эппендорф, ламинарные боксы, холодильные камеры, термостаты, сушильные шкафы, лабораторная посуда, микроскопическая техника, наборы реагентов для приготовления сред и наборы красителей.

3.11. Образовательные технологии

Используемые образовательные технологии при изучении данной дисциплины 20% интерактивных занятий от объема аудиторных занятий

Примеры интерактивных форм и методов проведения занятий: имитационные технологии - ролевые и деловые игры, тренинг, игровое проектирование и др.; неимитационные технологии: лекции (проблемные, визуализация и др.), дискуссии (с «мозговым штурмом» и без него).

3.12. Разделы учебной дисциплины (модуля) и междисциплинарные связи с последующими дисциплинами

п/№	Разделы данной дисциплины, необходимые для изучения последующих дисциплин								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Введение. Предмет и задачи микробиологии. Этапы развития микробиологии. Систематика прокариот	Морфология прокариот. Основные методы микробиологических исследований	Метаболизм. Энергетические процессы. Биосинтетические процессы. Брожение. Дыхание. Фотосинтез.	Культивирование, питание и рост микроорганизмов.	Микробиология бактериальных инфекций, вызываемых энтеробактериями	Микробиология инфекций, вызываемых условно-патогенными микроорганизмами	Микробиология особо опасных инфекций	Микробиология воздушно-капельных бактериальных инфекций	Микробиология спирохетозов, лептоспирозов и заболеваний, передающихся половым путем
1	Государственный экзамен	+	+	+	+	+	+	+	+

4. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины:

Обучение складывается из контактной работы (108 час.), включающих лекционный курс (36 час.) и практические занятия (72 час.), и самостоятельной работы (36 час.) и экзамена (36 часов). Основное учебное время выделяется на практические занятия и самостоятельную работу.

При изучении учебной дисциплины (модуля) необходимо использовать знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами (биология с общей генетикой, общая и биорганическая химия, биологическая химия, цитология микроорганизмов, генетика микроорганизмов, физиология роста и размножения микроорганизмов) и освоить практические умения.

Практические занятия проводятся в виде аудиторной работы и включают выступления обучающихся, семинары, беседы, обсуждения, выполнение лабораторной части практического занятия, решения ситуационных задач и тестов.

В соответствии с требованиями ФГОС ВО в учебном процессе широко используются активные и интерактивные формы проведения занятий (объяснительно-иллюстративное обучение с визуализацией аудиторных занятий, модульное обучение, информатизационное обучение, мультимедийное обучение). Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, составляет не менее 20% от аудиторных занятий.

Самостоятельная работа подразумевает подготовку научно-исследовательских работ и включает изучение теоретического материала и проведение экспериментальных работ с представлением и обсуждением результатов.

Каждый обучающийся обеспечен доступом к библиотечным фондам университета и кафедры.

По каждому разделу учебной дисциплины разработаны методические рекомендации для студентов и методические указания для преподавателей в электронной базе кафедры.

Во время изучения учебной дисциплины обучающиеся самостоятельно проводят экспериментальные лабораторные работы, оформляют протоколы, обрабатывают, анализируют и обобщают результаты наблюдений и измерений, оформляют рабочую тетрадь и представляют преподавателю для проверки.

Работа обучающегося в группе формирует чувство коллективизма и коммуникабельность.

Исходный уровень знаний обучающегося определяется тестированием, текущий контроль усвоения предмета определяется устным опросом в ходе занятий, при решении типовых ситуационных задач и ответах на тестовые задания.

В конце изучения учебной дисциплины (модуля) «Микробиология» проводится промежуточный контроль знаний с использованием тестового контроля, решения ситуационных задач и устного опроса по билетам.

Вопросы по учебной дисциплине (модулю) «Микробиология» включены в Государственную итоговую аттестацию выпускников.

Итоговый контроль знаний обучающихся осуществляется на экзамене.