Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Павлов Валентин Николаевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 11.07.2025 11:32:54
Уникальный программный ключ:
a562210a8a161d1bc9a34c4a0a3e820ac76b9d7366584fe6b6b2b3b4b1b4e2

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
(ФГБОУ ВО БГМУ МИНЗДРАВА РОССИИ)

Кафедра фундаментальной и прикладной микробиологии

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
_____/В. Е. Изосимова
«27» мая 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

МИКРОБИОЛОГИЯ, ВИРУСОЛОГИЯ

Уровень образования
Высшее – *Бакалавриат*
Направление подготовки
06.03.01 Биология
Направленность подготовки
Микробиология
Квалификация
Бакалавр
Форма обучения
Очная
Год начала подготовки: *2025*

Уфа – 2025

При разработке рабочей программы учебной дисциплины в основу положены:

1) ФГОС ВО по направлению подготовки *06.03.01 – Биология*, утвержденный приказом *Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от «7 августа» 2020 № 920.*

2) Профессиональный стандарт *«Специалист в области клинической лабораторной диагностики»*, утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации *от «14» марта 2018 г. №145н;*

3) Учебный план по направлению подготовки *06.03.01 – Биология*, утвержденный Ученым советом ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России *«19» апреля 2025 г., протокол № 4.*

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) одобрена на заседании кафедры *фундаментальной и прикладной микробиологии* «5» марта 2025 г., протокол № 8.

Заведующий кафедрой _____ И.А. Гимранова

Рабочая программа учебной дисциплины одобрена УМС *центра инновационных образовательных программ* «26» марта 2025 г., протокол № 7.

Председатель УМС

центра инновационных образовательных программ _____ Т.Н. Титова

Разработчики:

1. *Гимранова Ирина Анатольевна, к.м.н., доцент, заведующий кафедрой фундаментальной и прикладной микробиологии*
2. *Хакимова Лилия Ралисовна, к.б.н., доцент кафедры фундаментальной и прикладной микробиологии*
3. *Первушин Андрей Викторович, ассистент кафедры фундаментальной и прикладной микробиологии*

СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ:

1.	Пояснительная записка	4
1.1.	Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы	4
1.2.	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций	4
2.	Требования к результатам освоения учебной дисциплины (модуля)	7
2.1.	Типы задач профессиональной деятельности	7
2.2.	Перечень компетенций, индикаторов достижения компетенций и индекса трудовой функции	7
3.	Содержание рабочей программы	11
3.1.	Объем учебной дисциплины (модуля) и виды учебной работы	11
3.2.	Перечень разделов учебной дисциплины и компетенций с указанием соотнесенных с ними тем разделов дисциплины (модуля)	11
3.3.	Разделы учебной дисциплины, виды учебной деятельности и формы контроля	16
3.4.	Название тем лекций и количество часов по семестрам изучения учебной дисциплины (модуля)	18
3.5.	Название тем практических занятий, в том числе практической подготовки, и количество часов по семестрам изучения учебной дисциплины (модуля)	18
3.6.	Лабораторный практикум	20
3.7.	Самостоятельная работа обучающегося	20
4.	Оценочные материалы для контроля успеваемости и результатов освоения учебной дисциплины (модуля)	21
4.1.	Перечень компетенций и индикаторов достижения компетенций с указанием соотнесенных с ними запланированных результатов обучения по дисциплине (модулю). Описание критериев и шкал оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю)	21
4.2.	Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценивания результатов обучения по учебной дисциплине (модулю), соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций	27
5.	Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины (модуля)	29
5.1.	Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения учебной дисциплины (модуля)	29
5.2.	Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения учебной дисциплины (модуля)	30
6.	Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по учебной дисциплине (модулю)	30
6.1.	Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по учебной дисциплине (модулю)	30
6.2.	Современные профессиональные базы данных, информационные справочные системы	31
6.3.	Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства	33

1. Пояснительная записка

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Микробиология, вирусология» относится к обязательной части.

Дисциплина изучается на 3 курсе в 5, 6 семестрах.

Цели изучения дисциплины: формирование у обучающихся комплекса научных знаний по микробиологии, отработка практических навыков по микробиологическим методам исследования.

1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по учебной дисциплине (модулю)
ОПК-1. Способен применять знание биологического разнообразия и использовать методы наблюдения, идентификации, классификации, воспроизводства и культивирования живых объектов для решения профессиональных задач	ОПК-1.1. Использует знания о теоретических основах микробиологии и вирусологии, ботаники, зоологии и применяет их для изучения жизни и свойств живых объектов, их идентификации и культивирования	*Знает* о теоретических основах микробиологии и вирусологии, многообразие форм микроорганизмов, их морфологию, внутреннее строение и особенности развития, механизмы обмена веществ и преобразования энергии, дает понятие о современной систематике бактерий, характеристику биологического своеобразия вирусов
	ОПК-1.2. Применяет методы наблюдения, классификации, воспроизводства биологических объектов в природных и лабораторных условиях; - использовать полученные знания для анализа взаимодействий организмов различных видов друг с другом и со средой обитания	*Умеет* применять методы микробиологии и вирусологии, классификации, воспроизводства биологических объектов в природных и лабораторных условиях; определяет роль и значение бактерий и вирусов в биосфере и жизни человека.
	ОПК-1.3. Имеет опыт участия в работах по мониторингу и охране биоресурсов, использования биологических объектов для анализа качества среды их обитания	*Владеет* методами классификации, воспроизводства биологических объектов в природных и лабораторных условиях; определяет роль и значение бактерий и вирусов в биосфере и жизни человека.опытом участия в работах по мониторингу и охране биоресурсов, использования

		биологических объектов для анализа качества среды их обитания
ПК-1 Способен подготовить лабораторную посуду и инструменты для технического обеспечения микробиологических работ	ПК-1.1. Использует знания о требованиях к санитарно-гигиеническому состоянию помещений и оборудования микробиологических лабораторий, к технике проведения работ в микробиологической лаборатории, к порядку использования средств индивидуальной защиты, о способах обеззараживания	*Знает* санитарно-гигиенические нормы и правила техники безопасности для работы в микробиологических лабораториях, правила использования средств индивидуальной защиты и асептики для проведения работ в микробиологических лабораториях
ПК-2. Способен обеспечить санитарно-гигиенические требования при выполнении микробиологических работ	ПК-2.1. Использует знания об особенностях работы паровых и воздушных стерилизаторов и способы стерилизации, о способах контроля работы оборудования в микробиологической лаборатории, о технике работы с бактерицидными лампами, используемыми для обеззараживания воздуха, поверхностей в помещениях микробиологических лабораторий	*Знает* о правилах эксплуатации и правилах безопасности при работах с автоклавами, различными стерилизаторами, владеет методами обеззараживания лабораторных поверхностей для микробиологических манипуляций
	ПК-2.2. Выполняет работы с автоклавом, контролирует работу лабораторного оборудования, дезинфицирует мебель, приборы, аппараты, стены микробиологических лабораторий и содержит в чистоте лабораторные помещения	*Уметь* выполнять работы с автоклавом, стерилизаторами, бактерицидными лампами, владеет способами контроля за лабораторным оборудованием, дезинфекции лабораторного оборудования и помещения

ПК-3. Способен приготовить реактивы и питательные среды для выращивания микроорганизмов для технического обеспечения микробиологических работ	ПК-3.1. Использует знания требований безопасности при работе с химическими реактивами, состава и концентрации основных реактивов для микробиологических работ, рецептуры основных питательных сред и методов их приготовления, требований к стерилизации питательных сред	*Знает* технику безопасности при работе с кислотами, щелочами, эфиром, этанолом, фенолом и другими химическими веществами, умеет готовить различные стандартные питательные среды для микробиологических работ
ПК-4. Способен выполнить отбор проб для проведения микробиологических работ	ПК-4.1. Использует знания требований к порядку отбора проб с объектов производства, пищевых продуктов, гидробионтов, воды и грунта с использованием стандартных методик для микробиологических исследований, принципов действия и конструкции оборудования для отбора проб с объектов производства, пищевых продуктов, гидробионтов, воды и грунта, методики и порядка отбора патологического материала с использованием стандартных методик, требований к порядку транспортировки микробиологических проб	*Знает* правила отбора микробиологических проб из разных источников для стандартных микробиологических исследований
ПК-5. Способен выполненять первичные посевы отобранных проб на питательные среды при проведении микробиологических работ	ПК-5.2. Выполняет методы препарирования гидробионтов, методы подготовки проб к микробиологическому посеву, производит посев материалов на питательные среды, пользуется приборами и оборудованием для	*Умеет* выполнять необходимую пробоподготовку для посева биоматериала на питательные среды, знает режимы инкубирования микробиологических посевов

	термостатирования микроорганизмов	

2. Требования к результатам освоения учебной дисциплины (модуля)

2.1. Типы задач профессиональной деятельности

Задачи профессиональной деятельности, которые лежат в основе преподавания учебной дисциплины: научно-исследовательский.

2.2. Перечень компетенций, индикаторов достижения компетенций и индекса трудовой функции

Изучение учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих общепрофессиональных (ОПК) и профессиональных (ПК).

п/№	**Номер/ индекс компетенции (или его части) и ее содержание**	**Номер индикатора компетенции (или его части) и его содержание**	**Индекс трудовой функции и ее содержание**	**Перечень практических навыков по овладению компетенцией**	**Оценочные средства**
1	2	3	4	5	6
1.	ОПК-1. Способен проводить наблюдения, описания, идентификацию и научную классификацию организмов (прокариот, грибов, растений и животных)	ОПК-1.1. Использует знания о теоретических основах микробиологии и вирусологии, ботаники, зоологии и применяет их для изучения жизни и свойств живых объектов, их идентификации и культивирования ОПК-1.2. Применяет методы наблюдения, классификации, воспроизводства биологических объектов в природных и лабораторных условиях; - использовать полученные знания для анализа взаимодействий организмов		поиск необходимой научной информации; способность самоорганизации и самообразованию поиск необходимой научной информации; способность самоорганизации и самообразованию	контрольная работа, собеседование, тестирование, ситуационные задачи

		различных видов друг с другом и со средой обитания ОПК-1.3. Имеет опыт участия в работах по мониторингу и охране биоресурсов, использования биологических объектов для анализа качества среды их обитания			
2.	ПК-1 Способен подготовить лабораторную посуду и инструменты для технического обеспечения микробиологических работ	ПК-1.1. Использует знания о требованиях к санитарно-гигиеническому состоянию помещений и оборудования микробиологических лабораторий, к технике проведения работ в микробиологической лаборатории, к порядку использования средств индивидуальной защиты, о способах обеззараживания		поиск необходимой научной информации; способность самоорганизации и самообразованию поиск необходимой научной информации; способность самоорганизации и самообразованию	контрольная работа, собеседование, тестирование, ситуационные задачи
3	ПК-2. Способен обеспечить санитарно-гигиенические требования при выполнении микробиологических работ	ПК-2.1. Использует знания о особенностях работы паровых и воздушных стерилизаторов и способы стерилизации, о способах контроля работы оборудования в микробиологической лаборатории, о технике работы с бактерицидными		поиск необходимой научной информации; способность самоорганизации и самообразованию поиск необходимой научной информации; способность самоорганизации	контрольная работа, собеседование, тестирование, ситуационные задачи

		лампами, используемыми для обеззараживания воздуха, поверхностей в помещениях микробиологических лабораторий ПК-2.2. Выполняет работы с автоклавом, контролирует работу лабораторного оборудования, дезинфицирует мебель, приборы, аппараты, стены микробиологических лабораторий и содержит в чистоте лабораторные помещения		и самообразованию	
4	ПК-3. Способен приготовить реактивы и питательные среды для выращивания микроорганизмов для технического обеспечения микробиологических работ	ПК-3.1. Использует знания требований безопасности при работе с химическими реактивами, состава и концентрации основных реактивов для микробиологических работ, рецептуры основных питательных сред и методов их приготовления, требований к стерилизации питательных сред		поиск необходимой научной информации; способность самоорганизации и самообразованию поиск необходимой научной информации; способность самоорганизации и самообразованию	контрольная работа, собеседование, тестирование, ситуационные задачи
5	ПК-4. Способен выполнить отбор проб для проведения микробиологических работ	ПК-4.1. Использует знания требований к порядку отбора проб с объектов производства, пищевых		поиск необходимой научной информации; способность самоорганиза	контрольная работа, собеседование, тестиро

		продуктов, гидробионтов, воды и грунта с использованием стандартных методик для микробиологических исследований, принципов действия и конструкции оборудования для отбора проб с объектов производства, пищевых продуктов, гидробионтов, воды и грунта, методики и порядка отбора патологического материала с использованием стандартных методик, требований к порядку транспортировки микробиологических проб		ции и самообразованию поиск необходимой научной информации; способность самоорганизации и самообразованию	вание, ситуационные задачи
6	ПК-5. Способен выполненять первичные посевы отобранных проб на питательные среды при проведении микробиологических работ	ПК-5.2. Выполняет методы препарирования гидробионтов, методы подготовки проб к микробиологическому посеву, производит посев материалов на питательные среды, пользуется приборами и оборудованием для термостатирования микроорганизмов		поиск необходимой научной информации; способность самоорганизации и самообразованию поиск необходимой научной информации; способность самоорганизации и самообразова	контрольная работа, собеседование, тестирование, ситуационные задачи

				нию	

3. Содержание рабочей программы

3.1 Объем учебной дисциплины (модуля) и виды учебной работы

Вид учебной работы		**Всего часов/ зачетных единиц**	**Семестры**	
			1	***2***
			часов	**часов**
1		2	3	4
Контактная работа (всего), в том числе:		**172/4,77**	**100**	**72**
Лекции (Л)		50/1,38	28	22
Практические занятия	Практические занятия (ПЗ)	122/3,39	72	50
	Практическая подготовка	40/1,12	24	16
Семинары (С)				
Лабораторные работы (ЛР)				
Самостоятельная работа обучающегося, в том числе:		**80/2,23**	**44**	**36**
Подготовка к занятиям (ПЗ)		26/0,73	14	12
Подготовка к текущему контролю (ПТК)		26/0,73	14	12
Подготовка к промежуточному контролю (ППК)		28/0,77	16	12
Вид промежуточной аттестации	зачет (З)			
	экзамен (Э)	**36/1**		**36**
ИТОГО: Общая трудоемкость	час.	288	144	144
	ЗЕТ	8	4	4

3.2. Перечень разделов учебной дисциплины и компетенций с указанием соотнесенных с ними тем разделов дисциплины (модуля)

№ п/п	**№ компетенции**	**Наименование раздела учебной дисциплины**	**Содержание раздела в дидактических единицах (темы разделов)**
1	ОПК-1 ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-4 ПК-5	Введение. Предмет и задачи микробиологии. Этапы развития микробиологии. Систематика прокариот. Организация работы в лаборатории.	Предмет и задачи микробиологии, ее место и роль в современной биологии. Подразделение и основные направления развития микробиологии. Морфологический и физиологический этапы. 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. Устройство лаборатории.

№ п/п	№ компетенции	Наименование раздела учебной дисциплины	Содержание раздела в дидактических единицах (темы разделов)
			Понятия асептики, антисептики, стерильности. Подготовка рабочего места к микробиологическому исследованию. Приготовление растворов. Дезинфекция, предстерилизационная очистка, стерилизация посуды.
2	ОПК-1 ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-4 ПК-5	Морфология прокариот. Основные методы микробиологических исследований. Культуральный метод исследования. Микроскопический метод исследования.	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, атомно-силовая микроскопия. Классификация питательных сред. Приготовление жидких, полужидких, плотных питательных сред. Приготовление простых, сложных питательных сред. Техники первичного посева смывов, биоматериалов (по Гольду, по Дригальскому). Техники пересева культур микроорганизмов. Техники приготовления нативных мазков. Техники приготовления фиксированных препаратов-мазков, окрашенных простым методом (метиленовым синим), сложным методом (по Граму, по Бурри-Гинсу, по Цилю-Нильсону, по Ожешко, по Нейссеру).
3	ОПК-1 ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-4 ПК-5	Метаболизм. Энергетические процессы. Биосинтетические процессы. Брожение. Дыхание. Фотосинтез. Исследование физиолого-биохимических свойств и механизмов антибиотикорезистенции микроорганизмов.	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. Культуральные методы определения физиолого-

№ п/п	№ компетенции	Наименование раздела учебной дисциплины	Содержание раздела в дидактических единицах (темы разделов)
			биохимических свойств микроорганизмов. Физиолого-биохимические тесты (оксидазный, индольный, каталазный тесты). Тест-системы (пластины биохимические дифференцирующие). Лабораторные методы исследования антибиотикорезистентности (метод серийных разведений, диско-диффузионный метод, Е-тест).
4	ОПК-1 ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-4 ПК-5	Введение в вирусологию. Структура и химический состав вирусов	История и методологические аспекты вирусологии. Д.И. Ивановский – основоположник вирусологии. Периоды развития вирусологии. Вклад российских ученых. Место вирусологии среди других медико-биологических наук. Природа вирусов. Гипотезы о происхождении вирусов. Вирусы – автономные генетические структуры. Роль вирусов в эволюции жизни на земле. Вирусы, отличия от клеточных форм жизни. Две формы существования вирусов: вирус покоящийся (вирусная частица) и внутриклеточный комплекс "вирус-клетка". Особенности химического состава вирусов. Структура вирусных частиц. Вирусы простые и сложные.
5	ОПК-1 ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-4 ПК-5	Систематика вирусов. Стратегия вирусного генома и репродукция вирусов	Систематика вирусов. Современная классификация вирусов. Принципы классификации. Семейства и роды вирусов и определяющие их признаки. Стратегия вирусного генома. Реализация генетической информации у ДНК-содержащих вирусов. Реализация генетической информации у РНК-содержащих вирусов с позитивным и негативным геномом. Абортивная, продуктивная и интегративные формы взаимодействия. Бактериофаги, жизненный цикл.
6	ОПК-1 ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-4 ПК-5	Физико-химические и биологические свойства вирусов	Физико-химические свойства вирусов. Биофизические свойства вирусов и субвирусных компонентов. Устойчивость вирусов к действию физических и химических агентов. Методы дезинфекции. Хранение и консервирование вирусов. Биологические свойства вирусов. Гемагглютинирующие, гемадсорбирующие и другие свойства. Размножение в культурах клеток, цитопатическое действие. Патогенность, вирулентность и их причины. Понятие биобезопасности.
7	ОПК-1 ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-4	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

№ п/п	№ компетенции	Наименование раздела учебной дисциплины	Содержание раздела в дидактических единицах (темы разделов)
	ПК-5		энтеробактерий. Характеристика плазмид энтеробактерий. Микробиология эшерихиозов. Микробиология шигеллезов. Микробиология сальмонеллезов. Брюшной тиф и паратифы. Микробиология иерсиниозов. Микробиология инфекций, вызываемых бактериями родов *Citrobacter, Klebsiella, Enterobacter, Serratia, Hafhia; Kluyvera, Cedecia, Pantoa, lokenella, Leclercia; Proteus, Providencia, Morganella, Ervinia, Ewingella; Edvardsiella, Ranella, Tatumella, Mellerella, Leminorella; Obesumbacterium, Xenorhabdus; Butaxella, Arsenophonus, Budvicia, Pragia.* Классификация. Механизмы и пути передачи. Патогенез. Особенности лабораторной диагностики. Ускоренные методы дифференциации и идентификации энтеробактерий. Внутрибольничные инфекции, вызываемые энтеробактериями и оценка их этиологической значимости.
8	ОПК-1 ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-4 ПК-5	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 *Clostridium*. Микробиология инфекций, вызванных неспорообразующими анаэробами.
9	ОПК-1 ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-4 ПК-5	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 *Yersinia*. Бактериологическая диагностика чумы. Возбудитель туляремии. Характеристика и классификация *Francisella*. Бактериологическая диагностика туляремии. Возбудители бруцеллеза. Характеристика и классификация *Brucella*. Бактериологическая диагностика бруцеллеза. Возбудитель сибирской язвы. Характеристика возбудителя. Бактериологическая диагностика сибирской язвы. Возбудитель сапа. Характеристика

№ п/п	№ компетенции	Наименование раздела учебной дисциплины	Содержание раздела в дидактических единицах (темы разделов)
			возбудителя сапа. Бактериологическая диагностика сапа. Возбудитель мелиоидоза. Характеристика возбудителя мелиоидоза. Бактериологическая диагностика мелиоидоза. Возбудители риккетсиозов. Характеристика и классификация *Ricketsia*. Антибиограммы возбудителей особо опасных инфекций и их использование в целях экстренной профилактики и лечения.
10	ОПК-1 ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-4 ПК-5	Микробиология воздушно-капельных бактериальных инфекций	Микробиология дифтерии. Общая характеристика рода *Corynebacterium*. Микробиологическая диагностика дифтерии. Микробиология бордетеллезов. Общая характеристика рода *Bordetella*. Микробиологическая диагностика коклюша, паракоклюша, бронхисептикоза и др. Микробиология менингококковой инфекции. Общая характеристика рода *Neisseria*. Микробиологическая диагностика менингококковой инфекции. Микробиология заболеваний, вызываемых микобактериями. Общая характеристика рода *Mycobacterium*. Микробиология возбудителя туберкулеза. Бактериология и принципы микробиологической диагностики микобактериозов. Микробиология инфекций, вызываемых гемофилами. Биологическая характеристика *Haemophilus*. Методы микробиологической диагностики легионеллезов. Микробиология инфекций, вызываемых хламидиями. Принципы лабораторной диагностики хламидиозов. Микробиология инфекций, вызываемых микоплазмами. Микробиологическая характеристика *Mycoplasma*. Принципы микробиологической диагностики микоплазменной пневмонии.
11	ОПК-1 ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-4 ПК-5	Микробиология спирохетозов, лептоспирозов и заболеваний, передающихся половым путем	Микробиология спирохетозов. Бактериология инфекций, вызываемых спирохетами. Биологическая характеристика вида *Borrelia recurrentis* и других боррелий. Принципы микробиологической диагностики возвратного тифа и других боррелиозов. Микробиология лептоспирозов. Бактериология инфекций, вызываемых лептоспирами. Микробиология сифилиса. Биологическая характеристика *T.pallidum*. Микробиология инфекций, вызываемых *Haemophilus ducreyi*. Принципы микробиологической диагностики мягкого шанкра. Микробиология гонококковой инфекции. Биологическая характеристика *N.gonorrhoeae*. Методы культуральной диагностики гонореи. Микробиология инфекций, вызываемых

№ п/п	№ компетенции	Наименование раздела учебной дисциплины	Содержание раздела в дидактических единицах (темы разделов)
			хламидиями. Принципы лабораторной диагностики хламидиозов.

3.3. Разделы учебной дисциплины, виды учебной деятельности и формы контроля

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу обучающихся (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости
			Л	ПЗ	СРО	всего	
1	5	Введение. Предмет и задачи микробиологии. Этапы развития микробиологии. Систематика прокариот. Организация работы в лаборатории.	4	16	10	30	контрольная работа, письменное тестирование, собеседование по ситуационным задачам
2	5	Морфология прокариот. Основные методы микробиологических исследований. Культуральный метод исследования. Микроскопический метод исследования.	8	19	10	37	контрольная работа, письменное тестирование, собеседование по ситуационным задачам
3	5	Метаболизм. Энергетические процессы. Биосинтетические процессы. Брожение. Дыхание. Фотосинтез. Исследование физиолого-биохимических свойств и механизмов антибиотикорезистенции микроорганизмов.	8	19	10	37	контрольная работа, письменное тестирование, собеседование по ситуационным задачам
4	5	Введение в вирусологию. Структура и химический состав вирусов	4	6	5	15	письменное тестирование, коллоквиум
5	5	Стратегия вирусного генома и репродукция вирусов	4	6	5	15	письменное тестирование, коллоквиум
6	5	Физико-химические и биологические свойства вирусов	4	6	4	14	письменное тестирование, коллоквиум

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу обучающихся (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости
			Л	ПЗ	СРО	всего	
7	6	Микробиология бактериальных инфекций, вызываемых энтеробактериями	5	10	7	22	контрольная работа, письменное тестирование, собеседование по ситуационным задачам
8	6	Микробиология инфекций, вызываемых условно-патогенными микроорганизмами	5	10	7	22	контрольная работа, письменное тестирование, собеседование по ситуационным задачам
9	6	Микробиология особо опасных инфекций	4	10	8	22	письменное тестирование, коллоквиум
10	6	Микробиология воздушно-капельных бактериальных инфекций	4	10	7	21	письменное тестирование, коллоквиум
11	6	Микробиология спирохетозов, лептоспирозов и заболеваний, передающихся половым путем	4	10	7	21	контрольная работа, письменное тестирование, собеседование по ситуационным задачам
12	6	Экзамен				36	Итоговое тестирование, аттестация по практическим навыкам ,собеседование
		ИТОГО:	**50**	**122**	**80**	**288**	

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

№ п/п	Название тем лекций учебной дисциплины (модуля)	Семестр
		IV
1	2	3
1	Введение. Предмет и задачи микробиологии. Этапы развития микробиологии. Систематика прокариот.	4
2	Морфология прокариот. Основные методы микробиологических исследований	8
3	Метаболизм. Энергетические процессы. Биосинтетические процессы. Брожение. Дыхание. Фотосинтез.	8
4	Введение в вирусологию. Структура и химический состав вирусов	4
5	Стратегия вирусного генома и репродукция вирусов	4
6	Физико-химические и биологические свойства вирусов	4
7	Микробиология бактериальных инфекций, вызываемых энтеробактериями	5
8	Микробиология инфекций, вызываемых условно-патогенными микроорганизмами	5
9	Микробиология особо опасных инфекций	4
10	Микробиология воздушно-капельных бактериальных инфекций	4
11	Микробиология спирохетозов, лептоспирозов и заболеваний, передающихся половым путем	4
ИТОГО		**50**

3.5. Название тем практических занятий в том числе практической подготовки и количество часов по семестрам изучения учебной дисциплины (модуля).

№ п/п	Семестр	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Наименование лабораторных работ	Всего часов
1.	5	Организация работы в лаборатории.	Устройство лаборатории. Подготовка рабочего места к микробиологическому исследованию. Приготовление растворов. Дезинфекция, предстерилизационная очистка, стерилизация посуды.	16
2.	5	Культуральный метод исследования. Микроскопический метод исследования.	Приготовление питательных сред. Техники первичного посева смывов, биоматериалов. Техники пересева культур микроорганизмов. Техники приготовления нативных мазков. Техники приготовления фиксированных препаратов-мазков, окрашенных простым методом, сложным методом.	19
3.	5	Исследование физиолого-биохимических свойств и механизмов антибиотикорезистенции микроорганизмов.	Культуральные методы определения физиолого-биохимических свойств микроорганизмов. Физиолого-биохимические тесты. Тест-системы. Лабораторные методы исследования антибиотикорезистентности.	19
4.	5	Введение в вирусологию. Структура и химический состав вирусов	Структура вирусных частиц. Вирусы простые и сложные. Систематика вирусов.	6

№ п/п	Семестр	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Наименование лабораторных работ	Всего часов
5.	5	Стратегия вирусного генома и репродукция вирусов	Стратегия вирусного генома и репродукция вирусов. Бактериофаги. Жизненный цикл бактериофагов.	6
6.	5	Физико-химические и биологические свойства вирусов	Методы лабораторной диагностики вирусных инфекций	6
7.	6	Микробиология бактериальных инфекций, вызываемых энтеробактериями	Микробиология эшерихиозов. Микробиология шигеллезов. Микробиология сальмонеллезов. Микробиология иерсиниозов. Микробиология возбудителей острых кишечных инфекций (ОКИ).	10
8.	6	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 клостридиями. Микробиология инфекций, вызванных неспорообразующими анаэробами.	10
9.	6	Микробиология особо опасных инфекций	Режим работы с возбудителями особо опасных инфекций. Микробиология холеры. Микробиология чумы. Микробиология туляремии. Микробиология бруцеллеза. Микробиология сибирской язвы. Микробиология сапа, мелиоидоза. Микробиология риккетсиоза.	10
10.	6	Микробиология воздушно-капельных бактериальных инфекций	Микробиология дифтерии. Микробиология бордетеллезов. Микробиология менингококкового менингита. Микробиология туберкулеза. Микробиология инфекций, вызываемых гемофилами. Микробиология легионеллезов. Микробиология орального хламидиоза. Микробиология микоплазменной пневмонии.	10

№ п/п	Семестр	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Наименование лабораторных работ	Всего часов
11.	6	Микробиология спирохетозов, лептоспирозов и заболеваний, передающихся половым путем	Микробиология спирохетозов. Микробиология лептоспирозов. Микробиология инфекций, вызываемых *Haemophilus ducreyi*. Микробиология гонококковых инфекций. Микробиология хламидиозов.	10
Итого				**122**

3.6. Лабораторный практикум

Не предусмотрено учебным планом.

3.7.1. Виды СР (АУДИТОРНАЯ РАБОТА)

Не предусмотрено учебным планом.

3.7.2. Виды СРО (ВНЕАУДИТОРНАЯ РАБОТА)

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Виды СРО	Всего часов
1	5	Введение. Предмет и задачи микробиологии. Этапы развития микробиологии. Систематика прокариот.	подготовка к занятию, подготовка к текущему контролю	10
2	5	Морфология прокариот. Основные методы микробиологических исследований	подготовка к занятию, подготовка к текущему контролю	10
3	5	Метаболизм. Энергетические процессы. Биосинтетические процессы. Брожение. Дыхание. Фотосинтез.	подготовка к занятию, подготовка к текущему контролю	10
4	5	Введение в вирусологию. Структура и химический состав вирусов	подготовка к занятию, подготовка к текущему контролю	5
5	5	Стратегия вирусного генома и репродукция вирусов	подготовка к занятию, подготовка к текущему контролю	5
6	5	Физико-химические и биологические свойства вирусов	подготовка к занятию, подготовка к текущему контролю	4
7	6	Микробиология бактериальных инфекций, вызываемых энтеробактериями	подготовка к занятию, подготовка к текущему контролю	7
8	6	Микробиология инфекций, вызываемых условно-патогенными микроорганизмами	подготовка к занятию, подготовка к текущему контролю	7
9	6	Микробиология особо опасных инфекций	подготовка к занятию, подготовка к текущему контролю	8
10	6	Микробиология воздушно-капельных	подготовка к занятию,	7

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Виды СРО	Всего часов
		бактериальных инфекций	подготовка к текущему контролю	
11	6	Микробиология спирохетозов, лептоспирозов и заболеваний, передающихся половым путем	подготовка к занятию, подготовка к текущему контролю	7
ИТОГО часов в семестре:				**80**

3.7.3. Примерная тематика контрольных вопросов

Семестр № 5.

1. Морфологическая характеристика разных групп микроорганизмов.
2. Строение бактериальной клетки.
3. Питание микроорганизмов.
4. Типы питания.
5. Спиртовое брожение. Химизм процесса.
6. Биологическое окисление, основные понятия.
7. Рост, развитие, размножение и движение бактерий.
8. Ферменты, химические и бактериальные ферменты.
9. Питательные среды, их свойства и состав.
10. Маслянокислое брожение.

Семестр № 6.

1. Микробиология возбудителя туберкулеза.
2. Микробиология спирохетозов.
3. Микробиология менингококковой инфекции.
4. Микробиология инфекций, вызываемых микоплазмами.
5. Микробиология лептоспирозов.

4. Оценочные материалы для контроля успеваемости и результатов освоения учебной дисциплины (модуля)

4.1. Перечень компетенций и индикаторов достижения компетенций с указанием соотнесенных с ними запланированных результатов обучения по дисциплине (модуля). Описание критериев и шкал оценивания результатов обучения по дисциплине (модуля).

Код и формулировка компетенции: ОПК-1. Способен применять знание биологического разнообразия и использовать методы наблюдения, идентификации, классификации, воспроизводства и культивирования живых объектов для решения профессиональных задач; ПК-1 Способен подготовить лабораторную посуду и инструменты для технического обеспечения микробиологических работ; ПК-2. Способен обеспечить санитарно-гигиенические требования при выполнении микробиологических работ; ПК-3. Способен приготовить реактивы и питательные среды для выращивания микроорганизмов для технического обеспечения микробиологических работ; ПК-4. Способен выполнить отбор проб для проведения микробиологических работ; ПК-5. Способен выполнять первичные посевы отобранных проб на питательные среды при проведении микробиологических работ

Код и наименование индикатора достижения	Результаты обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		2	3	4	5

компетенции		(«Не удовлетворительно»)	(«Удовлетворительно»)	(«Хорошо»)	(«Отлично»)
ОПК-1. Способен применять знание биологического разнообразия и использовать методы наблюдения, идентификации, классификации, воспроизводства и культивирования живых объектов для решения профессиональных задач	Знать биологическое разнообразие и использовать методы наблюдения, идентификации, классификации, воспроизводства и культивирования живых объектов для решения профессиональных задач	Не знает биологическое разнообразие и использовать методы наблюдения, идентификации, классификации, воспроизводства и культивирования живых объектов для решения профессиональных задач	Имеет посредственные о биологическом разнообразии и как использовать методы наблюдения, идентификации, классификации, воспроизводства и культивирования живых объектов для решения профессиональных задач	Хорошо знает о Биологическом разнообразии и как использовать методы наблюдения, идентификации, классификации, воспроизводства и культивирования живых объектов для решения профессиональных задач	Показывает отличные знания о биологическом разнообразии и как использовать методы наблюдения, идентификации, классификации, воспроизводства и культивирования живых объектов для решения профессиональных задач
	Уметь использовать биологическое разнообразие и использовать методы наблюдения, идентификации, классификации, воспроизводства и культивирования живых объектов для решения профессиональных задач	Не умеет использовать методы наблюдения, идентификации, классификации, воспроизводства и культивирования живых объектов для решения профессиональных задач	Посредственно умеет методы наблюдения, идентификации, классификации, воспроизводства и культивирования живых объектов для решения профессиональных задач	Хорошо умеет использовать методы наблюдения, идентификации, классификации, воспроизводства и культивирования живых объектов для решения профессиональных задач	Отлично умеет использовать методы наблюдения, идентификации, классификации, воспроизводства и культивирования живых объектов для решения профессиональных задач

	Владеть знаниями о Биологическом разнообразии и использовать методы наблюдения, идентификации, классификации, воспроизводства и культивирования живых объектов для решения профессиональных задач	Не владеет способами наблюдения, идентификации, классификации, воспроизводства и культивирования живых объектов для решения профессиональных задач	Слабо владеет способами наблюдения, идентификации, классификации, воспроизводства и культивирования живых объектов для решения профессиональных задач	Хорошо владеет способами наблюдения, идентификации, классификации, воспроизводства и культивирования живых объектов для решения профессиональных задач	Свободно владеет способами наблюдения, идентификации, классификации, воспроизводства и культивирования живых объектов для решения профессиональных задач
ПК-1. Способен подготовить лабораторную посуду и инструменты для технического обеспечения микробиологических работ	Использовать знания о требованиях к санитарно-гигиеническому состоянию помещений и оборудования микробиологических лабораторий, к технике проведения работ в микробиологической лаборатории, к порядку использования средств индивидуальной защиты, о способах обеззараживания	Не имеет знания о требованиях к санитарно-гигиеническому состоянию помещений и оборудования микробиологических лабораторий, к технике проведения работ в микробиологической лаборатории, к порядку использования средств индивидуальной защиты, о способах	Имеет посредственные знания о требованиях к санитарно-гигиеническому состоянию помещений и оборудования микробиологических лабораторий, к технике проведения работ в микробиологической лаборатории, к порядку использования средств индивидуальной	Имеет хорошие знания о требованиях к санитарно-гигиеническому состоянию помещений и оборудования микробиологических лабораторий, к технике проведения работ в микробиологической лаборатории, к порядку использования средств индивидуальной защиты, о	Имеет отличные знания о требованиях к санитарно-гигиеническому состоянию помещений и оборудования микробиологических лабораторий, к технике проведения работ в микробиологической лаборатории, к порядку использования средств индивидуальной защиты, о

		обеззаражи вания	защиты, о способах обеззаражи вания	способах обеззаражи вания	способах обеззаражи вания

ПК-2. Способен обеспечить санитарно-гигиенические требования при выполнении микробиологических работ	Использует знания о особенностях работы паровых и воздушных стерилизаторов и способы стерилизации, о способах контроля работы оборудования в микробиологической лаборатории, о технике работы с бактерицидными лампами, используемыми для обеззараживания воздуха, поверхностей в помещениях микробиологических лабораторий	Не имеет знания об особенностях работы паровых и воздушных стерилизаторов и способы стерилизации, о способах контроля работы оборудования в микробиологической лаборатории, о технике работы с бактерицидными лампами, используемыми для обеззараживания воздуха, поверхностей в помещениях микробиологических лабораторий	Имеет посредственные знания об особенностях работы паровых и воздушных стерилизаторов и способы стерилизации, о способах контроля работы оборудования в микробиологической лаборатории, о технике работы с бактерицидными лампами, используемыми для обеззараживания воздуха, поверхностей в помещениях микробиологических лабораторий	Хорошо умеет использовать знания о особенностях работы паровых и воздушных стерилизаторов и способы стерилизации, о способах контроля работы оборудования в микробиологической лаборатории, о технике работы с бактерицидными лампами, используемыми для обеззараживания воздуха, поверхностей в помещениях микробиологических лабораторий	Отлично умеет использовать знания о особенностях работы паровых и воздушных стерилизаторов и способы стерилизации, о способах контроля работы оборудования в микробиологической лаборатории, о технике работы с бактерицидными лампами, используемыми для обеззараживания воздуха, поверхностей в помещениях микробиологических лабораторий

	Выполняет работы с автоклавом, контролирует работу лабораторного оборудования, дезинфицирует мебель, приборы, аппараты, стены микробиологических лабораторий и содержит в чистоте лабораторные помещения	Не умеет выполняет работы с автоклавом, контролирует работу лабораторного оборудования, дезинфицирует мебель, приборы, аппараты, стены микробиологических лабораторий и содержит в чистоте лабораторные помещения	Имеет посредственные знания о работе с автоклавом, контролировать работу лабораторного оборудования, дезинфицирует мебель, приборы, аппараты, стены микробиологических лабораторий и содержит в чистоте лабораторные помещения	Хорошо умеет выполнять работы с автоклавом, контролирует работу лабораторного оборудования, дезинфицирует мебель, приборы, аппараты, стены микробиологических лабораторий и содержит в чистоте лабораторные помещения	Отлично умеет выполнять работы с автоклавом, контролирует работу лабораторного оборудования, дезинфицирует мебель, приборы, аппараты, стены микробиологических лабораторий и содержит в чистоте лабораторные помещения
ПК-3. Способен приготовить реактивы и питательные среды для выращивания микроорганизмов для технического обеспечения микробиологических работ	Использует знания требований безопасности при работе с химическими реактивами, состава и концентрации основных реактивов для микробиологических работ, рецептуры основных питательных сред и методов их приготовления, требований к	Не умеет использовать требования безопасности при работе с химическими реактивами, состава и концентрации основных реактивов для микробиологических работ, рецептуры основных питательных сред и методов их	Имеет посредственные о требования х безопасности при работе с химическими реактивами, состава и концентрации основных реактивов для микробиологических работ, рецептуры основных питательных сред и	Хорошо умеет выполнять требования безопасности при работе с химическими реактивами, состава и концентрации основных реактивов для микробиологических работ, рецептуры основных питательных сред и методов их	Отлично умеет выполнять требования безопасности при работе с химическими реактивами, состава и концентрации основных реактивов для микробиологических работ, рецептуры основных питательных сред и методов их

	стерилизации питательных сред	приготовления, требований к стерилизации питательных сред	методов их приготовления, требований к стерилизации питательных сред	приготовления, требований к стерилизации питательных сред	приготовления, требований к стерилизации питательных сред
ПК-4. Способен выполнить отбор проб для проведения микробиологических работ	Использует знания требований к порядку отбора проб с объектов производства, пищевых продуктов, гидробионтов, воды и грунта с использованием стандартных методик для микробиологических исследований, принципов действия и конструкции оборудования для отбора проб с объектов производства, пищевых продуктов, гидробионтов, воды и грунта, методики и порядка отбора патологического материала с использованием стандартных методик,	Не имеет знания о требованиях к порядку отбора проб с объектов производства, пищевых продуктов, гидробионтов, воды и грунта с использованием стандартных методик для микробиологических исследований, принципов действия и конструкции оборудования для отбора проб с объектов производства, пищевых продуктов, гидробионтов, воды и грунта, методики и порядка отбора	Имеет посредственные знания требований к порядку отбора проб с объектов производства, пищевых продуктов, гидробионтов, воды и грунта с использованием стандартных методик для микробиологических исследований, принципов действия и конструкции оборудования для отбора проб с объектов производства, пищевых продуктов, гидробионтов, воды и грунта, методики и	Хорошо умеет использовать знания требований к порядку отбора проб с объектов производства, пищевых продуктов, гидробионтов, воды и грунта с использованием стандартных методик для микробиологических исследований, принципов действия и конструкции оборудования для отбора проб с объектов производства, пищевых продуктов, гидробионтов, воды и грунта, методики и	Отлично умеет использовать знания требований к порядку отбора проб с объектов производства, пищевых продуктов, гидробионтов, воды и грунта с использованием стандартных методик для микробиологических исследований, принципов действия и конструкции оборудования для отбора проб с объектов производства, пищевых продуктов, гидробионтов, воды и грунта, методики и

	требований к порядку транспортировки микробиологических проб	патологического материала с использованием стандартных методик, требований к порядку транспортировки микробиологических проб	порядка отбора патологического материала с использованием стандартных методик, требований к порядку транспортировки микробиологических проб	порядка отбора патологического материала с использованием стандартных методик, требований к порядку транспортировки микробиологических проб	порядка отбора патологического материала с использованием стандартных методик, требований к порядку транспортировки микробиологических проб
ПК-5. Способен выполненять первичные посевы отобранных проб на питательные среды при проведении микробиологических работ	Выполняет методы препарирования гидробионтов, методы подготовки проб к микробиологическому посеву, производит посев материалов на питательные среды, пользуется приборами и оборудованием для термостатирования микроорганизмов	Не умеет использовать методы подготовки проб к микробиологическому посеву, производит посев материалов на питательные среды, пользуется приборами и оборудованием для термостатирования микроорганизмов	Имеет посредственные о методах подготовки проб к микробиологическому посеву, производит посев материалов на питательные среды, пользуется приборами и оборудованием для термостатирования микроорганизмов	Хорошо умеет использовать методы подготовки проб к микробиологическому посеву, производит посев материалов на питательные среды, пользуется приборами и оборудованием для термостатирования микроорганизмов	Отлично умеет использовать методы подготовки проб к микробиологическому посеву, производит посев материалов на питательные среды, пользуется приборами и оборудованием для термостатирования микроорганизмов

4.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценивания результатов обучения по учебной дисциплине (модуля), соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Оценочные средства Тесты (Т)

ОПК-1. Способен применять знание биологического разнообразия и использовать методы наблюдения, идентификации, классификации, воспроизводства и культивирования живых объектов для решения профессиональных задач	Умеет применять знание биологического разнообразия и использовать методы наблюдения, идентификации, классификации, воспроизводства и культивирования живых объектов для решения профессиональных задач	Какие структуры обязательны для L-форм бактерий 1) капсула 2) ЦПМ 3) цитоплазма 4) генофор (нуклеоид) 5) клеточная стенка 6) волютиновые зерна
ПК-1. Способен подготовить лабораторную посуду и инструменты для технического обеспечения микробиологических работ	Умеет подготовить лабораторную посуду и инструменты для технического обеспечения микробиологических работ	Особенности биологии вирусов: 1) неклеточные формы 2) имеют один тип нуклеиновой кислоты 3) питание путем фагоцитоза 4) абсолютный паразитизм 1) 5) бинарное деление
ПК-2. Способен обеспечить санитарно-гигиенические требования при выполнении микробиологических работ	Умеет обеспечить санитарно-гигиенические требования при выполнении микробиологических работ	Выберите правильную последовательность передачи информации в процессе синтеза белка 1) ДНК → информационная РНК → белок 2) ДНК → транспортная РНК → белок 3) рибосомная РНК → транспортная РНК → белок матричная РНК → ДНК → транспортная РНК → белок
ПК-3. Способен приготовить реактивы и питательные среды для выращивания микроорганизмов для технического обеспечения микробиологических работ	Умеет приготовить реактивы и питательные среды для выращивания микроорганизмов для технического обеспечения микробиологических работ	Скрещивание особей, имеющих близкую степень родства: а) депрессия б) имбридинг в) супрессия
ПК-4. Способен выполнить отбор проб для проведения микробиологических работ	Умеет выполнять отбор проб для проведения микробиологических работ	Гетеротрофные прокариоты могут использовать 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
ПК-5. Способен выполнять первичные посевы отобранных проб на питательные среды при проведении микробиологических работ	Умеет выполнять первичные посевы отобранных проб на питательные среды при проведении микробиологических работ	Совокупность индивидуумов, происходящих от одной особи: А) чистая линия Б) клон В) порода

5. Учебно-методическое обеспечение учебной дисциплины (модуля)

5.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения учебной дисциплины (модуля)

Основная литература

п/№	Наименование	Автор (ы)	Год, место издания	Кол-во экземпляров	
				в библиотеке	на кафедре
1	2	3	4	5	6
1	Медицинская микробиология, вирусология и иммунология.	под ред. А. А. Воробьева. - 2-е изд., испр. и доп.	М.: МИА, 2012. - 702	201	
2	Медицинская микробиология, вирусология и иммунология : Том 1 : учебник / - ISBN 978-5-9704-4451-1. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970444511.html	под ред. В. В. Зверева, М. Н. Бойченко	Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2019. - 448 с.	Неограниченный доступ	
3	Медицинская микробиология, вирусология, иммунология [Текст] : учебник в 2 томах	В. В. Зверева, М. Н. Бойченко. - 2-е изд., перераб. и доп. -	Москва : ГЭОТАР-МЕДИА, 2021.	203	

Дополнительная литература

п/№	Наименование	Автор (ы)	Год, место издания	Кол-во экземпляров

				в библиотеке	на кафедре
1	2	3	4	5	6
1	Условно-патогенные грамотрицательные и грамположительные бактерии [Электронный ресурс] : учеб. пособие / http://library.bashgmu.ru/elibdoc/elib548.pdf	З. Г. Габидуллин [и др.].	Уфа, 2014.	Неограниченный доступ	
2	Санитарно-микробиологические исследования объектов окружающей среды [Электронный ресурс] : метод. рекомендации / «Электронная учебная библиотека» http://library.bashgmu.ru/elibdoc/elib340.doc.	Р. Ф. Хуснаризанова, Р. Ф. Насырова ; под ред. З. Г. Габидуллина.	Уфа, 2010.	Неограниченный доступ	
3	Микробиология, вирусология и иммунология : руководство к лабораторным занятиям : учеб. пособие	В. Б. Сбойчакова, М. М. Карапаца	М. : Гэотар Медиа, 2014. - 320	890	

5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения учебной дисциплины (модуля) *(дополнить свое при необходимости)*

1. https://www.medicinform.net/ (Медицинская информационная сеть)
2. https://www.studentlibrary.ru/ (Консультант студента)

6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по учебной дисциплине (модуля)

6.1. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по учебной дисциплине (модуля)

Таблица

№ п/п	Наименование вида образования, уровня образования, профессии, специальности, направления подготовки (для профессионального образования), подвида дополнительного образования	Наименование объекта, подтверждающего наличие материально-технического обеспечения, с перечнем основного оборудования	Адрес (местоположение) объекта, подтверждающего наличие материально-технического обеспечения, (с указанием номера такового объекта в соответствии с документами по технической инвентаризации)
1	2	3	4
1	Высшее, бакалавриат, 06.03.01 Биология	***Учебный корпус №7 ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России, кафедра фундаментальной и прикладной микробиологии Учебная аудитория № 514 для проведения занятий лекционного типа:*** Рабочее	450008, *Республика Башкортостан, г. Уфа, Кировский р-н, ул. Пушкина, №96/98, 5 этаж, № 514*

		место для преподавателя (1 стол, 1 стул); рабочее место для обучающихся (парты на 25 посадочных мест); письменная доска, ноутбук с возможностью подключения к сети «Интернет, мультимедийный проектор, экран, стенды с учебно-методическими материалами. ***Учебная комната № 516*** для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оборудована рабочим местом для преподавателя (1 преподавательский стол, 1 стул); рабочими местами для обучающихся (столы ученические – 25 шт.); : микроскопы, ламинарный бокс, термостат, весы лабораторные, сухожаровой шкаф, холодильник, лабораторная посуда, питательные среды, красители и расходный материал ***Учебная лаборатория № 515***: микроскопы, ламинарный бокс, термостат, весы лабораторные, сухожаровой шкаф, холодильник, автоклав ВК-75 -2, лабораторная посуда, питательные среды, красители и расходный материал, холодильник, электроплитка, миницентрифуга-вортекс, оборудование для пцр-анализа в «реальном времени» в комплекте, отсасыватель медицинский, термошейкер	450008*, Республика Башкортостан, г. Уфа, Кировский р-н, ул. Пушкина, №96/98, 5 этаж, № 516* 450008*, Республика Башкортостан, г. Уфа, Кировский р-н, ул. Пушкина, №96/98, 5 этаж, № 515*

6.2. Современные профессиональные базы данных, информационные справочные системы *(дополнить свое при необходимости)*

1. http://www.pubmedcentral.nih.gov - U.S. National Institutes of Health (NIH). Свободный цифровой архив журнальных публикаций по результатам биомедицинских научных исследований.
2. http://medbiol.ru - Сайт для образовательных и научных целей.

3. http://www.biochemistry.org - Сайт Международного биохимического общества (The International Biochemical Society).

4. http://www.clinchem.org - Сайт журнала Clinical Chemistry. Орган Американской ассооциации клинической химии - The American Association for Clinical Chemistry (AACC). (Международное общество, объединяющее специалистов в области медицины, в сферу профессиональных интересов которых входят: клиническая химия, клиническая лабораторная наука и лабораторная медицина).

5. http://biomolecula.ru/ - биомолекула - сайт, посвящённый молекулярным основам современной биологии и практическим применениям научных достижений в медицине и биотехнологии.

6. https://www.merlot.org/merlot/index.htm - MERLOT - Multimedia Educational Resource for Learning and Online Teaching.

7. www.elibrary.ru - национальная библиографическая база данных научного цитирования (профессиональная база данных)

8. www.scopus.com - крупнейшая в мире единая реферативная база данных (профессиональная база данных)

9. www.pubmed.com - англоязычная текстовая база данных медицинских и биологических публикаций (профессиональная база данных).

6.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

№ п/п	Наименование	Описание	Кол-во	Поставщик	Где установлено
1.	Права на программу для ЭВМ корпоративная лицензия на специальный набор программных продуктов **Microsoft Desktop School** ALNG LicSAPk OLVS E 1Y AcadenicEdition Enterprase	Операционная система Microsoft Windows + офисный пакет Microsoft Office	200	ООО «Софтлайн Трейд»	Кафедры и подразделения Университета
2.	Права на программу для ЭВМ набор веб-сервисов, предоставляющих доступ к различным программам и услугам на основе платформы Microsoft Office для образования **Microsoft Office 365 A5 for faculty - Annually**	Организация ВКС Microsoft Teams	25	ООО «Софтлайн Трейд»	Лекционные аудитории Кафедры и подразделения Университета
3.	Права на программу для ЭВМ система антивирусной защиты персональных компьютеров **Dr.Web Desktop Security Suite** Комплексная защита + Центр управления	Антивирусная защита (российское ПО)	1750	ООО «Софтлайн Трейд»	Сервера, кафедры и подразделения Университета
4.	Права на программу для ЭВМ система антивирусной защиты рабочих станций и файловых серверов **Kaspersky Endpoint Security для бизнеса** – Стандартный Russian Edition. 500-999 Node 1 year Educational Renewal License	Антивирусная защита (российское ПО)	450	ООО «Софтлайн Трейд»	Кафедры и подразделения Университета
5.	Права на программу для ЭВМ Офисное программное обеспечение **МойОфис Стандартный**	Офисный пакет (российское ПО)	120	ООО «Софтлайн Трейд»	Кафедры и подразделения Университета
6.	Права на программу для ЭВМ Операционная система для образовательных учреждений **Астра Linux Common Edition**	Операционная система (российское ПО)	40	ООО «Софтлайн Трейд»	Кафедры и подразделения Университета
7.	Права на программу для ЭВМ Система контент-фильтрации **SkyDNS**	Фильтрация интернет-контента (российское ПО)	1	ООО «Софтлайн Трейд»	Сервер
8.	Права на программу для ЭВМ Система для организации и проведения веб-конференций, вебинаров, мастер-классов **Mirapolis Virtual Room**	Организации веб-конференций, вебинаров, мастер-классов (российское ПО)	1	ООО «Софтлайн Трейд»	Сервер
9.	Права на программу для ЭВМ Система дистанционного обучения **Русский Moodle 3KL**	Учебный портал (в составе ЭИОС БГМУ) (российское ПО)	1	«Софтлайн Трейд»	Хостинг на внешнем ресурсе
10.	Права на программу для ЭВМ **"АИС «БИТ: Управление вузом»"**	Электронный деканат (в составе ЭИОС БГМУ)	1	Компания «Первый БИТ"	Сервер

		(российское ПО) (российское ПО)			
11.	Права на программу для ЭВМ **«1С-Битрикс: Внутренний портал учебного заведения»** (неогр. кол-во пользователей)	Корпоративный портал (в составе ЭИОС БГМУ) (российское ПО)	1	ООО «ВэбСофт»	Сервер
12.	Права на программу для ЭВМ **«1С-Битрикс: Управление сайтом - Эксперт»**	Сайт ОО (в составе ЭИОС БГМУ) (российское ПО)	1	ООО «ВэбСофт»	Хостинг на внешнем ресурсе
13.	Права на программу для ЭВМ **«1С-Битрикс: Сайт учебного заведения»**		1	ООО «ВэбСофт»	Хостинг на внешнем ресурсе
14.	Права на программу для ЭВМ пакет для статистического анализа **Statistica Basic Academic for Windows 12 Russian/12 English**	Пакет для статистического анализа данных	10	ООО «Софтлайн Трейд»	Кафедра общественного здоровья и организации здравоохранения
15.	Права на программу для ЭВМ пакет для статистического анализа **Statistica Basic Academic for Windows 10 Russian/13 English**		11	ООО «Софтлайн Трейд»	Кафедра эпидемиологии – 3 шт., Кафедра патофизиологии – 4 шт., Кафедра эпидемиологии – 3 шт., Кафедра фармакологии – 1 шт.
16.	Права на программу для ЭВМ пакет для статистического анализа **Statistica Basic Academic for Windows 13 Russian/13 English**		5	ООО «Софтлайн Трейд»	Кафедра нормальной физиологии – 4 шт., Кафедра стоматологии детского возраста и ортодонтии – 1 шт.
	Права на программу для ЭВМ пакет для статистического анализа **Statistica Basic Academic for Windows 13 Russian/13 English**		75	ООО «Софтлайн Трейд»	Кафедра медицинской физики
	Права на программу для ЭВМ пакет для статистического анализа **Statistica Basic Academic for Windows 13 Russian/13 English** (сетевая)		50	ООО «Софтлайн Трейд»	Сервер