

**Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
Казанская государственная академия ветеринарной медицины
имени Н.Э. Баумана**

«УТВЕРЖДАЮ»
Проректор по учебной и
воспитательной работе
доцент Д.Н. Мингалеев
«20» августа 2021 год



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.О.27 Микробиология

Образовательная программа	<u>19.03.01 «Биотехнология»</u>
Направленность (профиль)	<u>Ветеринарная биотехнология</u>
Квалификация выпускника	<u>Бакалавр</u>
Форма обучения	<u>Очная / Заочная</u>

г. Казань, 2021

Рабочая программа дисциплины Б1.О.27 Микробиология

Составил

А.К. Галиуллин

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры микробиологии,
вирусологии и иммунологии
протокол № 24
«14» октября 2021 г.

Зав. кафедрой, профессор

А.К. Галиуллин

Одобрена на заседании методического совета факультета протокол № 2

Председатель методической комиссии,
профессор Р.И. Михайлова Р.И. Михайлова
«18» октября 2021 г.

Декан факультета биотехнологии и стандартизации,
доцент Р.Н. Файзрахманов Р.Н. Файзрахманов
«20» октября 2021 г.

Согласовано:

Заведующий
библиотекойЧ.А. Харисова

Ч.А. Харисова

Содержание

- 1 Цели и задачи дисциплины
- 2 Место дисциплины в структуре ООП
- 3 Входные требования для освоения дисциплины (модуля), предварительные условия
- 4 Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения ООП (компетенциями выпускников)
5. Язык(и) преподавания
6. Структура и содержание дисциплины (модуля)
 - 6.1. Структура дисциплины (модуля)
 - 6.2. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) и видам занятий
 - 6.3 Лекционные занятия
 - 6.4 Практические занятия
 - 6.5 Самостоятельная работа
- 7 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины
 - 7.1 Литература
 - 7.2 Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям
 - 7.3 Программное обеспечение и интернет-ресурсы
- 8 Материально-техническое обеспечение дисциплины

1 Цели и задачи дисциплины

1.1 Цель

Основная цель в подготовке бакалавров по дисциплине «Микробиология» состоит в том, чтобы сформировать у студентов научное мировоззрение о многообразии биологических объектов, микробиологических приемов и методов диагностики инфекционных болезней животных, конструирования рекомбинантных бактерий - вакцинных штаммов и продуцентов биологически активных веществ, создания новых видов диагностикумов, вакцин и сывороток, а также дать студентам теоретические и практические знания по общей ветеринарной микробиологии.

1.2 Задачи:

- Изучение объектов ветеринарной микробиологии, их морфологии, физиологии, экологии, эволюции.
- Приобретение практических навыков для изучения строения бактерий и микроскопических грибов, генетики микроорганизмов, тинкториальных, культуральных, биохимических, патогенных свойств, антигенной структуры.
- Изучение методов современной микробиологии, ее возможностей, достижений и перспектив развития.
- Изучение перспективных и экологически безопасных технологических процессов, основанных на использовании микроорганизмов.

2 Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Микробиология» представляет собой самостоятельную дисциплину, выступающую составной частью образовательной программы по направлению подготовки 19.03.01 «Биотехнология» и относится к блоку 1- дисциплины, обязательная часть основной образовательной программы, код дисциплины - Б1.О.27.

3 Входные требования для освоения дисциплины (модуля), предварительные условия

До освоения дисциплины должны быть сформированы на принципах материалистической методологии, на знаниях по органической, неорганической, аналитической и физкolloидной химии, физики с основами биофизики, молекулярной биологии, генетики, физиологии и анатомии животных, патофизиологии, клинической диагностике.

Требования к структуре основных образовательных программ подготовки бакалавриата:

Знать:

- основы учения в области гуманитарных и социально-экономических наук;
- научно анализировать социально-значимые проблемы и процессы, уметь использовать методы этих наук в различных видах профессиональной и социальной деятельности.
- этические и правовые нормы, регулирующие отношение человека к человеку, обществу, окружающей среде, уметь учитывать их при разработке экологических и социальных проектов.
- целостное представление о процессах и явлениях, происходящих в неживой и живой природе.
- представление о возможностях современных научных методов познания природы и владеть ими на уровне, необходимом для решения задач, имеющих естественно-научное содержание и возникающих при выполнении профессиональных функций.
- основополагающие знания по органической, неорганической, аналитической и физкolloидной химии, физики с основами биофизики, молекулярной биологии, генетики, физиологии и анатомии животных, патфизиологии и патанатомии и клинической диагностике.

Уметь:

- на научной основе организовать свой труд, владеть компьютерными методами сбора, хранения и обработки (редактирования) информации, применяемыми в сфере его профессиональной деятельности.
- приобретать новые знания, используя современные информационные образовательные технологии.
- понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, основные проблемы дисциплин, определяющих конкретную область его деятельности, видеть их взаимосвязь в целостной системе знаний.
- строить и использовать модели для описания и прогнозирования различных явлений, осуществлять их качественный и количественный анализ.
- поставить цель и сформулировать задачи, связанные с реализацией профессиональных функций, уметь использовать для их решения методы изученных им наук.

Владеть:

- системой научных знаний о человеке и обществе, истории и культуре, знаниями проблем рыночной экономики, экономическими методами анализа сельскохозяйственного труда в рамках своей профессиональной деятельности, ветеринарной информационной и вычислительной техникой;
- культурой мышления, знать его общие законы.

4 Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения ООП (компетенциями выпускников)

В результате освоения дисциплины «Микробиология» формируются следующие компетенции или их составляющие:

общепрофессиональная компетенция (ОПК):

ОПК-7 Способен проводить экспериментальные исследования и испытания по заданной методике, наблюдения и измерения, обрабатывать и интерпретировать экспериментальные данные, применяя математические, физические, физико-химические, химические, биологические, микробиологические методы;

профессиональная компетенция (ПК)

ПК-3 Способность обеспечивать контроль технологического процесса при промышленном производстве лекарственных средств и биологических препаратов ветеринарного назначения.

Формируемые компетенции (код и формулировка компетенции)	Индикатор достижений	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), характеризующие этапы формирования компетенций
ОПК-7 Способен проводить экспериментальные исследования и испытания по заданной методике, наблюдения и измерения, обрабатывать и интерпретировать экспериментальные данные, применяя математические, физические, физико-химические, химические, биологические, микробиологические методы.	ИД-2 _{опк-7} Применяет математические, физические, физико-химические, химические, биологические, микробиологические методы при обработке и интерпретировании экспериментальных данных.	ИД-2 _{опк-7} Знать: микробиологические методы при обработке и интерпретировании экспериментальных данных; ИД-2 _{опк-7} Уметь: применять микробиологические методы при обработке и интерпретировании экспериментальных данных; ИД-2 _{опк-7} Владеть: микробиологическими методами при обработке и интерпретировании экспериментальных данных.
ПК-3 способность обеспечивать контроль технологического процесса при промышленном производстве лекарственных средств и биологических	ИД-3 _{пк-3} Разрабатывает и оценивает регламентирующую и регистрирующую документацию, касающуюся технологических процессов	ИД-3 _{пк-3} Знать: регламентирующую и регистрирующую документацию, касающуюся технологических процессов ИД-3 _{пк-3} Уметь: разрабатывать

ветеринарного назначения	касающуюся технологических процессов	и оценивать регламентирующую и регистрирующую документацию, касающуюся технологических процессов ИД-3 _{ПК-3} Владеть: регламентирующей и регистрирующей документацией, касающуюся технологических процессов
--------------------------	--------------------------------------	--

5. Язык(и) преподавания

Образовательная деятельность по образовательной программе направления подготовки бакалавров 19.03.01 «Биотехнология» дисциплины «Б1.О.27 Микробиология» осуществляется на государственном языке Российской Федерации – русском.

6. Структура и содержание дисциплины (модуля)

6.1. Структура дисциплины (модуля)

Объем дисциплины составляет 4 зачетных единиц, всего 144 часа, из которых 90/20 часов составляет контактная работа обучающегося с преподавателем (36/8 часов занятия лекционного типа, 54/12 часов практические занятия), 27/115 часов составляет самостоятельная работа и 27/9 часов на контроль обучающегося.

Вид учебной работы	Всего зачетных единиц	Всего часов		Семестры		
		очная	заочная	очная	заочная	
ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), в т.ч. по РУП:	4	144	144	144	144	
КОНТАКТНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ		90	20	90	20	
Лекции (Лк)		36	8	36	8	
Практические (семинарские) занятия (ПЗ)		54	12	54	12	
САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ		27	115	27	115	

Контроль		27	9	27	9	
ВИД ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ (Э – экзамен)		Э	Э	Э	Э	

6.2. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) и видам занятий

Наименование и краткое содержание разделов и тем дисциплины (модуля), форма промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)		Всего (часы)	В том числе				
			Контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем) (часы), из них	Самостоятельная работа обучающегося (часы), из них			
Раздел 1. История микробиологии, систематика микроорганизмов	22 / 29	16 / 24	Занятия лекционного типа 6/2 10/2	Занятия практического / семинарского типа 4/2 8/2	Лабораторные работы Групповые консультации	Выполнение домашних заданий Самостоятельное изучение теоретического материала Подготовка рефератов и т.п.	
Раздел 2. Физиология микроорганизмов	16/4	12/4	Всего	Всего	Всего	Формируемые результаты обучения (знания, умения, навыки) Применяемые образовательные технологии	
	6/25	4/20				ИК Т ⁵	OC1 ¹ , OC2 ² OC3 ³
	6/25	4/20				ИК Т ⁵	OC1 ¹ , OC2 ² OC3 ³

Раздел 3. Генетика и антигенные микроорганизмо в								
Раздел 4. Инфекция и инфекционный процесс	144/144	27/9	30/27	16/19	19/19	14/17		
Раздел 5. Основы иммунитета и иммунная система организма. Биопрепараты	36/8		10/0	6/2	6/2	4/0		
Раздел 6. Основные возбудители инфекционных болезней животных.	54/12		16/2	6/2	8/2	6/2		
Промежуточн ая аттестация <i>Экзамен</i>	90/120		26/2	12/4	14/4	10/2		
Итого	27/115		4/25	4/15	5/15	4/15		
	27/115		425	4/15	5/15	4/15		
Примечание*								

1) OC1 - контрольный опрос по разделу

2) OC2 – тест

- 3) ОС3 – выполнение индивидуального практического задания
 4) ОС4 – вопросы для устного экзамена
 5) информационно-коммуникационные технологии (ИКТ)

6.3 Лекционные занятия

Номер раздела (темы)	Раздел дисциплины (модуля), тема лекции и их содержание	Объем в часах	
		Очн.	Заоч.
1.	История развития микробиологии. Исторические этапы в развитии микробиологии как науки. Выдающиеся ученые-микробиологи и их открытия. Достижения в области микробиологии.	2	
2.	Систематика микроорганизмов. Классификация, номенклатура, таксономические признаки микроорганизмов. Понятия вида, штамма и клона микроорганизмов.	2	2
3.	Морфология и строение бактерий и микроскопических грибов. Внешние признаки и строение бактерий, в т.ч. микоплазм, риккетсий, хламидий и морфологические особенности грибов родов <i>Мукор</i> , <i>Пенициллюм</i> , <i>Аспергиллус</i> , <i>Фузариум</i> , <i>Стахиботрис</i> .	2	2
4.	Питание и дыхание, Классификация микроорганизмов по способу питания и дыхания. Источники энергии. Аэробное и анаэробное дегидрогенирование. Классификация питательных сред для культивирования бактерий и грибов.	2	
5.	Рост и размножение, культуральные свойства микроорганизмов. Динамика развития популяции бактерий в питательной среде и биологические свойства бактерий в зависимости от фазы роста. Особенности роста микроорганизмов на плотных, жидких и полужидких питательных средах.	2	2
6.	Генетика и антигенные свойства микроорганизмов. Генотип и фенотип бактериальной клетки. Особенности структуры ДНК. Плазмиды, их функции в бактериальной клетке. Виды антигенов бактерий (соматический, капсульный, жгутиковый). Протективные антигены.	2	
7.	Влияние факторов внешней среды на микроорганизмы. Механизм действия на микроорганизмы высоких и низких температур, лучистой энергии, химических веществ, антибиотиков, бактериофагов, бактериоцинов, фитонцидов и др. Экология микроорганизмов.	2	

	Роль микроорганизмов в круговороте веществ в природе, экологическая ниша, формы взаимоотношений между микроорганизмами.		
8.	Инфекция и инфекционная болезнь. Формы проявления инфекционного процесса. Роль микроорганизмов в возникновении и развитии инфекционной болезни.	2	2
9.	Патогенность и вирулентность микроорганизмов. Факторы патогенности микроорганизмов. Принцип определения LD ₅₀ - Инвазивность и токсичность микроорганизмов, значение этих факторов в развитии инфекционного процесса. Применение микроорганизмов с ослабленной вирулентностью.	2	
10.	Методы диагностики инфекционных болезней. Классические и генотипические методы диагностики инфекционных болезней. Бактериологические, микологические, серологические, иммунологические методы,	2	
11.	Характеристика серологических реакций. РА, РП, РСК, РА и их модификации. Технология изготовления диагностических сывороток, антигенов, эритроцитарных диагностикумов, вакцин, антибиотиков, бактериофагов и др.	2	
12.	Характеристика иммунохимических методов диагностики. МФА, ИФА, РИА, Иммуноблот.	2	
13.	Молекулярно-генетические методы диагностики. Полимеразная цепная реакция, ДНК-гибридизация, биосенсоры, биочипы.	2	
14.	Биопрепараты. Принцип изготовления, контроля живых и инактивированных вакцин, диагностикумов.	2	
15.	Грамположительные кокки-возбудители стафилококков и стрептококковых инфекций животных. Классификация стафилококков и стрептококков и их роль в патологии животных. Характеристика возбудителей стафилококков, мыта лошадей, мастита коров, диплококковой инфекции. Методы лабораторной диагностики.	2	
16.	Спорообразующие грамположительные палочки. Характеристика возбудителей сибирской язвы столбняка, ботулизма. Методы лабораторной диагностики.	2	
17.	Грамположительные палочки неправильной	2	

	формы, не образующие спор, аэробные, кислотоустойчивые. Характеристика возбудителей туберкулеза, паратуберкулезного энтерита, актиномикоза. Методы лабораторной диагностики.		
18.	Микроскопические грибы - возбудители микозов и микотоксикозов. Характеристика возбудителей эпизоотического лимфангоита, кандидамикоза. Методы лабораторной диагностики. Характеристика стахиботриотоксикоза, фузариотоксикоза, аспергиллотоксикоза. Методы лабораторной диагностики.	2	
	ИТОГО:	36	8

6.4 Практические занятия

Номер раздела (темы)	Тема	Объем в часах	
		Очн.	Заоч.
1	Бактериологическая диагностика. Принципы организации и оборудование ветеринарных лабораторий. Техника безопасности при работе в ветеринарной лаборатории.	2	2
2	Общая схема проведения бактериологической диагностики. Правила взятия, консервирования и транспортировки патологического материала.	2	
3	Микроскопические методы исследований. Устройство микроскопа и правила работы с ним. Микроскопия.	2	
4	Техника приготовления препаратов для микроскопии. Бактериологические краски. Простой метод окрашивания препаратов. Изучение основных форм бактерий. Техника приготовления препаратов для микроскопии. Бактериологические краски. Простой метод окрашивания препаратов. Изучение основных форм бактерий.	2	
5	Дифференциально-диагностический метод окрашивания Бактерий. Сложные (дифференциальные) методы окрашивания бактерий. Окраска по Граму.	2	

	Окрашивание спор. Окрашивание капсул.		
6	Исследование бактерий на подвижность. Висячая капля, посевы на МПЖ.	2	
7	Стерилизация. Физические методы стерилизации. Химические методы стерилизации. Механические методы стерилизации.		2
8	Назначение и классификация питательных сред для бактерий и их приготовление.	2	2
9	Посевы бактерий на питательные среды. посевов бактерий на питательные среды. культивирования бактерий. Методы выделения чистых культур бактерий.	2	
10	Методы выделения чистых культур и культивирование анаэробных микроорганизмов.	2	2
11	Определение количества клеток высеиваемых на плотные питательные среды (чашечный метод). Бактериологический метод подсчета (с отпечатков). Определение размеров микроорганизмов с помощью оптического микроскопа.	2	
12	Определение количественного и качественного состава микрофлоры пищеварительного тракта животных. Дисбактериоз.	2	
13	Культуральные свойства бактерий. Культуральные свойства бактерий на плотных питательных средах. Культуральные свойства бактерий в жидких питательных средах.	2	2
14	Ферментативные (биохимические) свойства бактерий. Определение ферментации углеводов. Определение протеолитических свойств. Определение редуцирующей (восстанавливающей) способности. Определение фермента каталазы. Определение плазмокоагуляции. Определение ДНК-азы. Определение гемолитической способности.	2	

15	Изучение антагонистической активности микроорганизмов. Определение фагочувствительности бактерий.	2	
16	Определение чувствительности бактерий к антибиотикам. Методы серийных разведений в агаре. Методы серийных разведений. Метод диффузии в агаре (метод бумажных дисков).	2	
17	Патогенные стафилококки и стрептококки. Методы лабораторной диагностики.	2	
18	Возбудитель сибирской язвы. Методы лабораторной диагностики.	2	
19	Патогенные анаэробы. Возбудители столбняка и ботулизма. Методы лабораторной диагностики.		
20	Патогенные анаэробы. Возбудители злокачественного отека, эмфизематозного карбункула. Методы лабораторной диагностики.		
21	Возбудители туберкулеза и паратуберкулеза. Методы лабораторной диагностики.		
22	Возбудители рожи свиней и листериоза. Методы лабораторной диагностики.		
23	Возбудитель эшерихиозов и сальмонеллезов. Методы лабораторной диагностики.		
24	Возбудитель бруцеллеза. Методы лабораторной диагностики.		
25	Возбудители сапа, псевдомоноза, мелиоидоза. Методы лабораторной диагностики.		
26	Возбудители пищевых токсикозов, энтеротоксемии.		
27	Возбудители пищевых токсикоинфекций бактериальной и грибковой этиологии,		2
	ИТОГО:	54	12

6.5 Самостоятельная работа

Номер раздела (темы)	Тема занятия	Объем в часах	
		Очн.	Заоч.
1	Роль микробов в превращении веществ в природе (круговорот «N»). Типы брожения и их обуславливающие микроорганизмы.	2	6
2	Нормальная микрофлора желудочно-кишечного тракта и ее физиологическое	2	6

	значение.		
3	Микробиологические основы консервирования зеленой растительной массы (сено, силос, сенаж).		8
4	Значение условно-патогенной микрофлоры в инфекционном процессе.	2	8
5	Микрофлора тела животных Микробный антагонизм..		8
6	Антигенные свойства микроорганизмов. Методы получения антигенов.		6
7	Методы диагностики инфекционных болезней. Лабораторные животные.	2	6
8	Биопрепараты. Вакцины и методы получения. Гипериммунные сыворотки и методы получения.	2	8
9	Серологические методы диагностики. Наборы препаратов и их применение в РА, РНГА, РСК, РП, РН.	2	6
10	Молекулярно-генетические методы и их применении в ветеринарии.	2	8
11	Иммунохимические методы диагностики. Наборы препаратов и их применение в ИФА, МФА, РИА и Иммуноблот.	2	8
12	Санитарно-показательные микроорганизмы	2	8
13	Возбудители пищевых токсикозов, энтеротоксемии .	2	6
14	Возбудители пищевых токсикоинфекций бактериальной и грибковой этиологии,	1	6
15	Микробиологическое исследование воздуха, почвы, воды, навоза. Принципы и методы санитарно-микробиологических исследований.	2	8
16	Микробиологическое исследование сырья животного происхождения. Микрофлора кожевно-мехового сырья, парной шкуры.	2	6
17	Бактериологическое исследование пищевых продуктов и кормов животных. Бактериологические исследования мяса животных и птиц и др. видов животных.	2	8
	ИТОГО	27	115

7 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля) «Микробиология»

При изучении дисциплины «Микробиология» в качестве источников информации рекомендуется использовать следующую литературу.

7.1 Литература

Источники информации	Кол-во экз.
1. Микробиология [Электронный ресурс] : учебное пособие / Р.Г. Госманов [и др.]. — Электрон.дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 496 с.	Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/112044 .
2. Микробиология: учебное пособие / Р. Г. Госманов, А. К. Галиуллин, А. Х. Волков, А. И. Ибрагимова. - СПб. : Лань, 2011. - 496 с.	158 в библиотеке ФГБОУ ВО Казанская ГАВМ
3. Колычев, Н.М. Ветеринарная микробиология и микология [Электронный ресурс] : учебник / Н.М. Колычев, Р.Г. Госманов. — Электрон. дан. —Санкт-Петербург : Лань, 2018.—624 с.	Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/109627
4. Практикум по ветеринарной микробиологии и иммунологии: учебное пособие / Р. Г. Госманов, Н. М. Колычев, А. А. Барсов. - Омск :ОмГАУ, 2000. - 396 с.	80 в библиотеке ФГБОУ ВО Казанская ГАВМ

7.2 Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям

Г 15 Принципы организации и работы ветеринарных лабораторий.
 Бактериологический отдел Учебно-методическое пособие по изучению дисциплины «Микробиология» для студентов по направлению подготовки 19.03.01 – «Биотехнология» / А.К. Галиуллин, Ф.М. Нургалиев, П.В. Софонов, Р.А.Волков. – Казань, ФГБОУ ВО Казанская ГАВМ. – 2021. – 24 с.

7.3 Программное обеспечение и интернет-ресурсы

- Образовательный портал ФГБОУ ВО Казанская ГАВМ [Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://e-books.ksavm.senet.ru/>
- Электронный каталог библиотеки Казанской ГАВМ – Режим доступа: <https://lib.ksavm.senet.ru/>
- Лицензионный договор № 2021.8 на предоставление права использования программного обеспечения к Электронно-библиотечной системе «Издательство ЛАНЬ» от 16.12.2021г. Срок действия договора с 11.01.2022г. по 10.01. 2023г. <https://e.lanbook.com/>
- Договор № к13/06-2019 на оказание услуг с Сетевой электронной библиотекой аграрных вузов от 13.06.2019г. Дополнительное соглашение

№1 к Договору № к13/06-2019 от 27.07.2021. Срок действия договора на 5 лет. <https://e.lanbook.com/>

5. Договор № 360 на оказание услуг по предоставлению доступа к образовательной платформе «Электронное издательство ЮРАЙТ» от 14.12.2020г. Срок действия договора с 11.01.2021г. по 10.01.2022г. <https://urait.ru/>

6. Договор № 2437/20 о размещении и использовании Произведений в электронно-библиотечной системе и едином электронном образовательном ресурсе «ЭОР аграрных вузов» от 21.10.2020г. Срок действия договора 5 лет. <https://www.iprbookshop.ru/>

7. Лицензионный договор № 8089/21К на предоставление доступа к электронно-библиотечной системе IPRbooks от 04.06.2021г. Срок действия с 18.06.2021 до 17.06.2022 г. <https://www.iprbookshop.ru/>

8. Коммерческое предложение «ПОЛПРЕД Справочники» № 3079 от 12.10.2021г. Авторизованный доступ к polpred.com с 19.11.2009г. Срок действия до 15.10.2022 г. <https://polpred.com/news>

9. Договор № 101/04/0344/-П о подключении к Национальной электронной библиотеке и о предоставлении доступа к объектам НЭБ от 16.07.2018г. Срок действия договора с 16.07.2018 г. по 16.07.2022 г. <https://rusneb.ru/>

10. Лицензионное соглашение №14717 с ООО «НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА eLIBRARY.RU» от 27.01.2017г. Лицензионное соглашение заключено без ограничения срока действия. <https://www.elibrary.ru/>

11. Лицензионный договор SCIENCE INDEX № SIO-14717/2021 от 07.12.2021 г. Срок действия от 07.12.2021г. по 07.12.2022г.

https://elibrary.ru/projects/science_index/science_index_org_info.asp

12. Лицензионный договор № 4061 на программное обеспечение «Антиплагиат.ВУЗ» от 11.08.2021 г. Срок действия договора с 03.09.2021г. по 02.09.2022 г. <https://ksavm-senet.antiplagiat.ru/>

13. Договор № 7772/21 на предоставление доступа к платформе ВКР-ВУЗ от 17.02.2021г. Срок действия с 01.03.2021г. по 28.02.2022г.

<http://www.vkr-vuz.ru/>

14. Сублицензионный договор № SCOPUS/973 от 09.10.2019г. Доступ к базам сохранен. <https://www.scopus.com/>

15. Сублицензионный договор № 809 «О предоставлении сублицензионного доступа к содержанию баз данных издательства SpringerNature» от 24.06.2019г. Доступ к базам сохранен. <https://www.nature.com/> <https://link.springer.com/>

16. Договор № С1-Д13/28-04-2021 «Об оказании услуг по поставке научно-технической продукции к Системе автоматизации библиотек ИРБИС64» от 19.05.2021г.

http://lib.ksavm.senet.ru/cgi-bin/irbis64r_plus/cgiirbis_64_ft.exe?IS_FIRST_AUTH=false&C21COM=F&I2_1DBN=ELK_FULLTEXT&P21DBN=ELK&Z21ID=111&Z21FAMILY=111

17. Дополнительное соглашение № 1 к Договору № И-00010567 от 26.12.2016г. оказания информационных услуг с использованием экземпляра(ов) Специального(ых) Выпуска(ов) Системы(м) КонсультантПлюс от 01.01.2020г. Срок действия – бессрочный
<http://www.consultant.ru>

8 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) «Б1.О.27 Микробиология»

Наименование дисциплины (модуля), практик в соответствии с учебным планом	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Микробиология	Учебная аудитория №339 для проведения лекционных занятий	Оборудование: столы, стулья для обучающихся, тумба для чтения лекций преподавателю, видеопроектор, экран для проектора, доска настенная, ноутбук.	1. Microsoft Windows 10 Домашняя, код продукта: 00327-30538-20507- ААОЕМ 2. Microsoft Office Professional Plus, 2007, лицензия № 42558275, от 01.08.2007г., бессрочная.
	Учебная аудитория №435 для проведения лекционных и практических занятий, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего и промежуточного контроля.	Оснащение: столы, стулья для обучающихся, стол, стул для преподавателя, ноутбук, подключенный к локальной сети академии с выходом в «Интернет», принтер, мультимедийный проектор, телевизор, микроскопы	1. Microsoft Windows 10 Домашняя, код продукта: 00327-30538-20507- ААОЕМ 2. Microsoft Office Professional Plus, 2007, лицензия № 42558275, от 01.08.2007г., бессрочная
	Специализированная лаборатория	Оборудование: Столы и стулья, фотометр	1. Microsoft Windows Starter 7

	<p>Межкафедральная лаборатория иммунологии и биотехнологии (Сектор ИФА-диагностики)</p>	<p>микропланшетный для иммуноферментного анализа Invitrologic; Автоматический промыватель микропланшет ПП2-428; Центрифуга лабораторная ОКА; Рефрактометр ИРФ-454 Б2М; Бинокулярный микроскоп Альтами БИО 7; Холодильник двухкамерный «POZIS RK-102»; Трансиллюминатор ECX- F 15M; комплект оборудования для приготовления растворов; комплект оборудования для иммуногенетического анализа; система мокрого блотинга Criterion; ноутбук Acer.</p>	<p>Лицензия № 49191554, от 18.10.2011г., бессрочная. 2. Microsoft Windows Office Professional Plus, 2007 Лицензия № 42558275, от 01.08.2007г., бессрочная</p>
	<p><i>Читальный зал библиотеки Казанской ГАВМ для самостоятельной работы студентов с учебной литературой и работы на компьютерах:</i> Читальный зал (3 эт., гл.зд.) (по паспорту б/н, площадь 2730 кв.м.), адрес: 420029, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Сибирский тракт, д. 35</p>	<p>Научная библиотека – фонд научной и учебной литературы по основам научных исследований. Читальный зал оснащен 8 персональными компьютерами (монитор Philips 196 V - 3шт., монитор Samsung 943A – 4 шт., монитор AserV193WV – 1 шт., монитор LG – 1 шт., 8 системных блока) с выходом в Интернет. Офисная мебель (столы и стулья на 120 посадочных мест).</p>	<p>1. Microsoft Windows XP Professional, Лицензия № 42558275 от 07.08.2007, бессрочная; 2. Microsoft Office Proffesional Plus 2007, Лицензия № 42558275 от 07.08.2007, бессрочная; 3. СПС КонсультантПлюс. Договор № 00010963 от 29.12.2017 г.</p>