

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

«УТВЕРЖДАЮ»
Проректор по учебно-воспитательной работе
и молодежной политике
доцент Мингалеев Д.Н. Мингалеев
«25» Июль 2023 год



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

«Б1.О.12 Микробиология»

Образовательная программа	<u>35.03.07 «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции»</u>
Направленность (профиль)	<u>Технология производства, хранения и переработки продукции животноводства</u>
Квалификация выпускника	<u>Бакалавр</u>
Форма обучения	<u>очная / заочная</u>

г. Казань, 2023

Рабочая программа дисциплины «Б1.О.12 Микробиология»

Составили  профессор А.К. Галиуллин
 доцент П.В. Софронов

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры микробиологии,
вирусологии и иммунологии
протокол № 15
«15» мая 2023 г.

Зав. кафедрой, профессор  А.К. Галиуллин

Одобрена на заседании методического совета факультета протокол № 8

Председатель методической комиссии,
профессор  Р.И. Михайлова
«22» мая 2023 г

Декан факультета биотехнологии и стандартизации,
доцент  Р.Н. Файзрахманов
«25» мая 2023 г

Согласовано:

Заведующий  Ч.А. Харисова
библиотекой
«22» мая 2023 г

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

Цель: формирование у будущего бакалавра научного мировоззрения о многообразии мира микроорганизмов, об их роли в экологии и общебиологических процессах, значении их в жизни человека; вооружение студентов определенной суммой знаний, которые потребуются в дальнейшем при подготовке бакалавра по направлению подготовки 35.03.07 «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции».

Задачи:

- 1.Овладеть микробиологическими методами исследования продуктов сельскохозяйственного производства животного и растительного происхождения.
- 2.Овладеть навыками работы с нормативными документами.
- 3.Сформировать у студентов профессиональное мышление технолога производства и переработки сельскохозяйственной продукции.

2 Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Микробиология» представляет собой самостоятельную дисциплину, выступающую составной частью образовательной программы по направлению подготовки 35.03.07 –«Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции» и относится к блоку 1 – дисциплины, обязательная часть основной образовательной программы, код дисциплины – Б1.О.12.

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

До освоения дисциплины должны быть сформированы: УК-6, ОПК-1, ПК-3

Обучающийся должен

знать: знание основных учений в области гуманитарных и социально-экономических наук.

иметь целостное представление о процессах и явлениях, происходящих в неживой и живой природе.

уметь: поставить цель и сформулировать задачи, связанные с реализацией профессиональных функций, уметь использовать для их решения методы изученных им наук.

владеть: системой научных знаний о профессиональной деятельности, методами анализа своей профессиональной деятельности, владеть 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:

общефессиональных компетенций:

ОПК-1 Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и общефессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий

Формируемые компетенции (код и формулировка компетенции)	Индикатор достижений	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), характеризующие этапы формирования компетенций
ОПК-1 Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и общефессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий	ИД-1 _{ОПК-1} Использует основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в области производства, переработки и хранения сельскохозяйственной продукции	ИД-1 _{ОПК-1} Знать: основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в области производства, переработки и хранения сельскохозяйственной продукции ИД-1 _{ОПК-1} Уметь: использует основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в области производства, переработки и хранения сельскохозяйственной продукции - интерпретировать результаты, оценивать качество сельскохозяйственной продукции с учетом микробиологических,

		<p>микологических, серологических и генотипических исследований;</p> <p>- решать профессиональные задачи технолога производства и переработки с.-х. продукции</p> <p>ИД-1 опк-1 Владеть: основными законами естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в области производства, переработки и хранения сельскохозяйственной продукции;</p> <p>методами санитарно-гигиенического и микробиологического исследования качества сельскохозяйственной продукции</p>
--	--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

5. Язык(и) преподавания

Образовательная деятельность по образовательной программе направления подготовки бакалавров 35.03.07 - «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции» дисциплины «Микробиология» осуществляется на государственном языке Российской Федерации – русском.

6. Структура и содержание дисциплины (модуля)

6.1. Структура дисциплины «Микробиология»

Объем дисциплины составляет 3 зачетные единицы, всего 108 часов, из которых 54 часа составляет контактная работа обучающегося с преподавателем (18 часов занятия лекционного типа, 36 часов практические занятия), 27 часов составляет самостоятельная работа, 27 часов – контроль обучающегося для очной формы обучения. Для заочной формы обучения контактная работа составляет 18 часов обучающегося с преподавателем (8 часов занятия лекционного типа, 10 часов практические занятия), 81 час составляет самостоятельная работа, 9 часов на контроль.

Вид учебной работы	Всего зачетн	Всего часов		Семестры	
		очная	заочная	очная	заочная

	ых едини ц				3		
ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), в т.ч. по РУП:	3	108	108		108		108
КОНТАКТНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ		54	18		54		18
Лекции (Лк)		18	8		18		8
Практические (семинарские) занятия (ПЗ)		36	10		36		10
САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ		27	81		27		81
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							Формируемые результаты обучения (знания, умения, навыки)	Применяемые образовательные технологии	Оценочные средства	
		Контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем) (часы), из них				Самостоятельная работа обучающегося (часы), из них						
		Занятия лекционного типа	Занятия практического / семинарского типа	Лабораторные работы	Групповые консультации	Всего	Выполнение домашних заданий	Самостоятельное изучение теоретического материала				Подготовка рефератов и т.п.
Раздел 1. Предмет, задачи и этапы развития микробиологии. Систематика	27/33	6/3	12/4		18/7		9/28		9/28	ИД-1 опк-1	ИК Т	ОС 1 ОС 2 ОС 3

<p>микроорганизмо в. Морфология и строение бактериальной клетки. Особенности морфологии и строения других групп микроорганизмо в. Физиология микроорганизмо в. Действие факторов окружающей среды на микроорганизм ы. Экология микроорганизмо в.</p>													
<p>Раздел 2. Микробиология воды, воздуха, навоза и почвы, тела животных. Количественный и качественный состав почвенных микроорганизмо в. Микробиологич еские основы технологии производства плодов, овощей и продуктов их переработки. Микробиологич еские процессы порчи плодов и овощей. Микробиология бродильных производств.</p>	27/33	6/3	12/3		18/ 6		9/28		9/2 8	ИД-1 опк-1	ИК Т	ОС 1 ОС 2 ОС 3	

грибковые, вирусные инфекции. Технология производства биопрепаратов.													
Раздел 3. Технология производства и микробиологический контроль микрофлоры пищевых продуктов: мяса и мясных продуктов. Технология производства и микробиологический контроль микрофлоры пищевых продуктов: яиц, молока и молочных продуктов. Технология производства и микробиологические процессы при производстве кормов: силоса, сенажа, дрожжеванного корма. Переработка отходов сельского хозяйства.	27/33	6/2	12/3		18/5		9/28		9/28		9/28		
Промежуточная аттестация <i>Экзамен</i>	27/9										ИД-1 ОПК-1		О С4

Итого	108/ 108	18/ 8	36/ 10			54 /1 8				27 /8 1			
-------	-------------	----------	-----------	--	--	---------------	--	--	--	---------------	--	--	--

Примечание*

- 1) ОС1 - контрольный опрос по разделу
- 2) ОС2 – тест
- 3) ОС3 – выполнение индивидуального практического задания
- 4) ОС4 – вопросы, тестовые задания для устного экзамена
- 5) информационно-коммуникационные технологии (ИКТ)

.3 Лекционные занятия

Номер раздела (темы)	Раздел дисциплины «Микробиология», тема лекции и их содержание	Объем в часах	
		Очн.	Заоч.
Раздел 1. Тема1	. Предмет, задачи и этапы развития микробиологии. Систематика микроорганизмов. Морфология и строение бактериальной клетки. Исторические этапы в развитии микробиологии как науки. Выдающиеся ученые-микробиологи и их открытия. Достижения в области микробиологии. Классификация, номенклатура, таксономические признаки микроорганизмов. Внешние признаки и строение бактерий.....	2	2
Тема2	Особенности морфологии и строения других групп микроорганизмов. Внешние признаки и строение микоплазм, риккетсий, хламидий. Морфологические особенности грибов родов <i>Мукор</i> , <i>Пенициллиум</i> , <i>Аспергиллус</i> , <i>Фузариум</i> , <i>Стахиботрис</i> , <i>Дендродохиум</i> и возбудителей дерматомикозов.	2	2
Тема3	Физиология микроорганизмов. Действие факторов окружающей среды на микроорганизмы. Экология микроорганизмов. Превращение микроорганизмами соединений углерода, азота и других элементов. Классификация микроорганизмов по способу питания и дыхания. Источники энергии. Динамика развития популяции бактерий в питательной среде и биологические свойства бактерий в зависимости от фазы роста. Механизм действия на микроорганизмы высоких и низких температур, лучистой энергии, химических веществ, антибиотиков, бактериофагов, бактериоцинов, фитонцидов и др. Роль микроорганизмов в круговороте веществ в природе.	2	2
Раздел2 Тема4	Микробиология воды, воздуха, навоза и почвы, тела животных. Количественный и качественный состав почвенных микроорганизмов, их роль в плодородии почвы. Микрофлора воды, воздуха. Нормальная микрофлора организма животных и её физиологическое значение. Микробиология навоза, обезвреживание навоза от	2	2

	патогенной микрофлоры. Почвенные микроорганизмы: качественный и количественный состав. Сроки выживания микробов в почве. Роль почвенных микроорганизмов в плодородии почвы, влияние обработки почвы, внесения навоза и минеральных удобрений на деятельность микроорганизмов.		
Тема5	Микробиологические основы технологии производства плодов, овощей и продуктов их переработки. Микробиологические процессы порчи плодов и овощей. Микробиология бродильных производств. Технология микробиологических процессов при производстве вина и пива. Микробиологическая характеристика плодов и овощей. Основные принципы сохранения плодоовощной продукции; влияние способов консервирования на качество, пищевую ценность и сохранение плодоовощной продукции. Технология пивоварения, микробиологический контроль пивоваренного производства. Микроорганизмы-вредители пивоваренного производства. Микробиологические основы виноделия. Предупреждение заболеваний вин и борьба с возбудителями.	2	-
Тема6	Учение об инфекции и иммунитете. Бактериальные, грибковые, вирусные инфекции. Технология производства биопрепаратов сельскохозяйственного (ветеринарного) назначения: профилактических, диагностических и лечебных препаратов. Формы проявления инфекционного процесса. Роль микроорганизмов в возникновении и развитии инфекционной болезни. Виды иммунитета, органы иммунной системы. Клеточные и гуморальные факторы иммунитета. Механизм иммунного ответа. Технология изготовления диагностических сывороток, антигенов, эритроцитарных диагностикумов, вакцин, антибиотиков, бактериофагов и др.	2	-
Раздел3 Тема7	Технология производства и микробиологический контроль микрофлоры пищевых продуктов: мяса и мясных продуктов. Эндогенное и экзогенное обсеменение мяса. Изменение микрофлоры мяса при холодильном хранении. Консервирование мяса: замораживание, консервирование сушкой, высокой температурой, химические способы консервирования.	2	-
Тема8	Технология производства и микробиологический контроль микрофлоры пищевых продуктов: яиц, молока и молочных продуктов. Эндогенное и экзогенное обсеменение яиц микроорганизмами. Гниение, плесневение яиц. Инфекции, передаваемые через яйцо. Нормальная микрофлора молока, источники загрязнения. Изменение микрофлоры молока при хранении и транспортировке. Возбудители инфекционных болезней, передаваемых через молоко. Микробиология молочных продуктов: продукты молочнокислого и смешанного брожения. Микробиология масла и сыроделия.	2	-
Тема9	Технология производства и микробиологические процессы при производстве кормов: силоса, сенажа, дрожжеванного корма. Переработка отходов сельского хозяйства.	2	-

	Эпифитная микрофлора растений. Биохимизм микробиологических процессов при силосовании. Технология приготовления сенажа. Возбудители порчи кормов: плесневые грибы, БГКП. Условия и способы дрожжевания кормов. Классы сельскохозяйственных отходов. Способы биотрансформации отходов производства пищевых продуктов.		
	Итого	18	8

6.4 Практические занятия

Номер раздела (темы)	Тема занятия	Объем в часах	
		Очн.	Заоч.
Раздел1 Темы 1-6 1	Микробиологическая лаборатория и ее оборудование. Техника безопасности и режим работы в бактериологической лаборатории. Устройство микроскопа и техника микроскопирования. Основные формы бактерий.....	2	2
2	Бактериологические краски, применяемые в бактериологии. Методика приготовления мазков из исследуемого материала. Простые методы окрашивания бактериальных препаратов. Сложные методы окрашивания препаратов: (по Граму, Козловскому, Циль-Нильсону).	2	2
3	Сложные методы окрашивания бактерий для выявления спор, капсул. Методы изучения подвижности бактерий.	2	2
4	Изучение морфологии микроскопических грибов, виновников порчи продуктов животного происхождения, а также кормов(силоса, зерна).	2	-
5	Методы стерилизации, применяемые в бактериологической практике. Физические, химические и механические методы стерилизации.	2	-
6	Питательные среды для культивирования микроорганизмов. Методы культивирования: аэробных и анаэробных бактерий, микроскопических грибов. Техника посева, пересева и методы выделения чистых культур. Культуральные и ферментативные свойства микробов.	2	2
Раздел2 Темы 7-12 7	Антибиотики. Определение чувствительности бактерий к антибиотикам.	2	-
8	Схема бактериологической диагностики инфекционных болезней. Возбудители колибактериоза, сальмонеллеза,	2	-

	сибирской язвы, ботулизма.		
9	Серологическая диагностика инфекционных болезней. Применение РП при исследовании кожевенного сырья. Методика постановки РА на предметном стекле для серологической дифференциации сальмонелл.	2	2
10	Бактериологическое исследование воздуха и почвы. Методы определения количества МАФАНМ в исследуемых объектах.	2	-
11	Бактериологическое исследование воды. Определение МАФАНМ, коли-титра и коли-индекса водопроводной воды и воды открытых водоемов.	2	-
12	Технологический процесс производства и бактериологический контроль качества мяса животных. Органолептическая оценка, определение МАФАНМ, индикация кишечной палочки и сальмонелл. Обеззараживание условно годного мяса.	2	-
Раздел 3 Темы 13- 18 13	Технологический процесс производства и бактериологический контроль качества производства яиц и яйцепродуктов. Определение МАФАНМ, выявление БГКП и сальмонелл.	2	-
14	Технологический процесс производства и бактериологический контроль качества рыбы и рыбопродуктов. Органолептическая оценка качества рыбы, микроскопическое исследование. Определение количества МАФАНМ, индикация БГКП, сальмонелл, золотистого стафилококка и паразитических вибрионов.	2	-
15	Технологический процесс производства и бактериологический контроль качества молока: определение сорта, количества МАФАНМ, наличие БГКП, коли-титра, наличие антибиотиков (ингибиторов).	2	-
16	Технологический процесс производства и бактериологический контроль качества продуктов молочнокислого и смешанного брожения (сметана, ацидофилин, кефир, катык и кумыс).	2	-
17	Технологический процесс производства и бактериологический контроль качества масла, сыра. Микроскопическое исследование масла, учет количества МАФАНМ, протеолитических, молочнокислых бактерий, микроскопических грибов и дрожжей, определение бродильного титра. Микроскопическое и бактериологическое исследование сыра.	2	-
18	Технологический процесс производства и бактериологический контроль качества закваски из	2	-

	дрожжей: определение возраста, количества, бактериального загрязнения.		
	Итого	36	10

6.5 Самостоятельная работа

Номер раздела (темы)	Тема	Объем в часах	
		Очн.	Заоч.
Раздел1	Микроорганизмы – вредители производства.	1	2
2	Технология производства вареной колбасы.	1	2
3	Оценка качества сена, силоса, сенажа.	1	2
4	Закваски в молочной промышленности.		2
5	Состав и численность почвенных микроорганизмов.	1	2
6	Механизм действия антибиотиков. Классификация антибиотиков.	1	2
7	Санитарно – микологический контроль кормов.	1	2
8	Контроль качества при производстве кисломолочных продуктов.		2
9	Микотоксикологический контроль кормов.		2
10	Влияние микроскопических грибов на питательность кормов.	1	2
11	Контроль качества при производстве кисломолочных кормов.		2
12	Характеристика бактериальных токсинов.	1	2
13	Инфекционные свойства вирусов и особенности вирусных инфекций.	1	2
Раздел2	Пороки зерна, муки, хлеба.		2
14			
15	Дрожжевание кормов. Условия необходимые для дрожжевания корма.		2
16	Принципы консервирования мяса (замораживание, копчение, соление, высушивание).	1	2
17	Утилизация отходов растениеводства и животноводства.	1	2
18	Условно – патогенные микроорганизмы.	1	2
19	Микробиологические процессы виноделия.	1	2
20	Кумыс, особенности приготовления. Характеристика микрофлоры, входящей в закваску.	1	2
21	Ацидофильные бактерии. Ацидофильные препараты и их использование в животноводстве.	1	2
22	Назначение и технология производства пробиотиков, их применение.	1	2
23	Дефекты пива и вина.		2
24	Пороки сыра.		2
25	Пороки творога и сметаны.	1	2

26	Микробиологические процессы при производстве уксуса.		2
27	Микробиологические процессы при производстве квашеной капусты.	1	2
Раздел3 28	Изучение морфологии микроскопических грибов, виновников порчи продуктов животного происхождения, а также кормов(силоса, зерна).	1	4
29	Методы стерилизации, применяемые в бактериологической практике. Физические, химические и механические методы стерилизации.	1	2
30	Антибиотики. Определение чувствительности бактерий к антибиотикам.	1	2
31	Схема бактериологической диагностики инфекционных болезней. Возбудители колибактериоза, сальмонеллеза, сибирской язвы, ботулизма.	1	4
32	Бактериологическое исследование воздуха и почвы. Методы определения количества МАФАНМ в исследуемых объектах.	1	2
33	Бактериологическое исследование воды. Определение МАФАНМ, коли-титра и коли-индекса водопроводной воды и воды открытых водоемов.	1	2
34	Технологический процесс производства и бактериологический контроль качества мяса животных. Органолептическая оценка, определение МАФАНМ, индикация кишечной палочки и сальмонелл. Обеззараживание условно годного мяса.	1	2
35	Технологический процесс производства и бактериологический контроль качества производства яиц и яйцепродуктов. Определение МАФАНМ, выявление БГКП и сальмонелл.	1	2
36	Технологический процесс производства и бактериологический контроль качества рыбы и рыбопродуктов. Органолептическая оценка качества рыбы, микроскопическое исследование. Определение количества МАФАНМ, индикация БГКП, сальмонелл, золотистого стафилококка и паразитических вибрионов.	1	2
37	Технологический процесс производства и бактериологический контроль качества молока: определение сорта, количества МАФАНМ, наличие БГКП, коли-титра, наличие антибиотиков (ингибиторов).	-	2
38	Технологический процесс производства и бактериологический контроль качества продуктов молочнокислого и смешанного брожения (сметана, ацидофилин, кефир, катык и кумыс).	-	2

39	Технологический процесс производства и бактериологический контроль качества масла, сыра. Микроскопическое исследование масла, учет количества МАФАНМ, протеолитических, молочнокислых бактерий, микроскопических грибов и дрожжей, определение бродильного титра. Микроскопическое и бактериологическое исследование сыра.	-	2
40	Технологический процесс производства и бактериологический контроль качества закваски из дрожжей: определение возраста, количества, бактериального загрязнения.	-	2
	Итого	27	84

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

7.1 Литература

Источники информации	Кол-во экз., режим доступа
Санитарная микробиология пищевых продуктов: учебное пособие / Р. Г. Госманов, Н. М. Колычев, Г. Ф. Кабиров, А. К. Галиуллин. — 2-е изд., испр. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 560 с.	Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/21 1
Санитарная микробиология пищевых продуктов: учебное пособие / Р. Г. Госманов, Н. М. Колычев, Г. Ф. Кабиров, А. К. Галиуллин. - 2-е изд., испр. - Санкт-Петербург; Москва; Краснодар: Лань, 2015. - 560 с.	95 в библиотеке ФГБОУ ВО Казанская ГАВМ
Госманов, Р.Г. Микробиология: учебное пособие / Р. Г. Госманов, А. К. Галиуллин, А. Х. Волков, А. И. Ибрагимова. – Санкт-Петербург: Лань, 2011. - 496 с.	158 в библиотеке ФГБОУ ВО Казанская ГАВМ
Госманов, Р.Г. Практикум по ветеринарной микробиологии и иммунологии: учебное пособие / Р. Г. Госманов, Н. М. Колычев, А. А. Барсков. - Омск: ОмГАУ, 2000. - 396 с.	74 в библиотеке ФГБОУ ВО Казанская ГАВМ
Асонов, Н.Р. Микробиология: учебник / Н.Р. Асонов; ред. С. Н. Шестак. - 3-е изд., перераб. и доп. - Москва: Колос, 1997. - 352 с.	17 в библиотеке ФГБОУ ВО Казанская ГАВМ
Колычев, Н. М. Ветеринарная микробиология и микология: учебник / Н. М. Колычев, Р. Г. Госманов. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 624 с.	Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/207101
Микробиология: учебное пособие для вузов / Р.	Режим доступа:

Г. Госманов, А. К. Галиуллин, А. Х. Волков, А. И. Ибрагимова. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 496 с.	https://e.lanbook.com/book/171851
Микробиологический контроль мяса животных, птицы, яиц и продуктов их переработки. Учебно-методическое пособие. / Р.Г. Госманов, А.К. Галиуллин, Ф.М. Нургалиев, А.Х. Волков, Г.Р. Юсупова. // Центр информационных технологий КГАВМ. 2015 г. — 58 с.	10 в библиотеке ФГБОУ ВО Казанская ГАВМ
Долганова, Н. В. Микробиология рыбы и рыбных продуктов: учебное пособие / Н. В. Долганова, Е. В. Першина, З. К. Хасанова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 288 с.	Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/211016
Госманов, Р. Г. Практикум по ветеринарной микробиологии и микологии: учебное пособие / Р. Г. Госманов, Н. М. Колычев, А. А. Барсков. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 384 с.	Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/211544

7.2 Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям

1. Задания для контрольных работ по дисциплине «Микробиология» для студентов заочной формы обучения, обучающихся по направлению подготовки 35.03.07 «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции», квалификации – бакалавр / А.К. Галиуллин, П.В. Софронов, Р.А. Волков. – Казань: ФГБОУ ВО Казанская ГАВМ, 2020.– 18 с.

3. Антропозоонозные болезни, передающиеся человеку через продукты животноводства: Учебно-методическое пособие / А.К. Галиуллин, П.В. Софронов, Р.А. Волков – Казань: ФГБОУ ВО Казанская ГАВМ, 2020. – 32 с.

7.3 Программное обеспечение и интернет-ресурсы

Основные сведения об Электронно-библиотечной системе	Сведения о правообладателе электронно-библиотечной системы и заключенном с ним договоре, включая срок действия заключенного договора
«Издательство ЛАНЬ»	ООО «Издательство ЛАНЬ». Лицензионный договор № 641 от 26.12.2022 г. на предоставление права использования программного обеспечения Срок действия договора с 11.01.2023 г. по 10.01.2024 г.

«ЭБС ЛАНЬ»	ООО «ЭБС ЛАНЬ». Сетевая электронная библиотека аграрных вузов Договор № к13/06-2019 на оказание услуг от 13.06.2019 г. Срок действия договора 5 лет
«Электронное издательство ЮРАЙТ»	ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ». Лицензионный договор № 429 от 29.11.2022 г. Срок действия договора с 11.01.2023 г. по 10.01.2024 г.
Цифровой образовательный ресурс IPRsmart	ООО Компания «Ай Пи Ар Медиа». На Цифровой образовательный ресурс IPRsmart, электронная библиотечная система «Автоматизированная система управления Цифровой библиотекой IPRsmart (АСУ IPRsmart). Лицензионный договор № 10364/23К от 06.06.2023 г. Срок действия договора с 18.06.2023 г. по 17.06.2024 г.
«ПОЛПРЕД Справочники»	ООО «ПОЛПРЕД Справочники» Соглашение о бесплатном тестовом доступе к Polped.com Обзор СМИ от 22.05.2018 г. Срок действия – бессрочный
Национальная электронная библиотека НЭБ	Национальная электронная библиотека НЭБ (ФГБУ «Российская государственная библиотека») Договор № 101/04/0344/-П о подключении к НЭБ и о предоставлении доступа к объектам НЭБ от 16.07.2018 г. Срок действия – бессрочный
eLIBRARY.RU	ООО «НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА» Лицензионное соглашение № 14717 от 27.01.2017 г. Срок действия – бессрочный
Программное обеспечение «Антиплагиат.ВУЗ»	Программное обеспечение «Антиплагиат.ВУЗ» Лицензионный договор № 5368 на программное обеспечение «Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат.ВУЗ 4.0» от 15.08.2022 г. Срок действия договора с 01.09.2022 г. по 01.09.2023 г.
«ВКР-СМАРТ»	ООО «Профобразование» «ВКР-СМАРТ» - «умная» система проверки на заимствования и хранения ВКР Лицензионный договор № 10 096/23 от 28.02.2023 г. Срок действия договора с 01.03.2023 г. по 29.02.2024 г.
SpringerNature	ФГБУ «Российский фонд фундаментальных исследований» (РФФИ) О предоставлении сублицензионного доступа к содержанию база данных издательства SpringerNature на условиях национальной подписки Сублицензионный договор № 809 от 24.06.2019 г. Срок действия договора 5 лет

Система автоматизации библиотек ИРБИС64+	Система автоматизации библиотек ИРБИС64+ Договор № С1-Д13/28-04-2021 об оказании услуг по поставке научно-технической продукции от 19.05.2021 г.
ООО «КонсультантПлюс. Информационные технологии»	ООО «КонсультантПлюс. Информационные технологии» Дополнительное соглашение № 1 к Договору № И-00010567 от 26.12.2016 г. оказания информационных услуг с использованием экземпляра(ов) Специального(ых) Выпуска(ов) Системы(м) КонсультантПлюс от 01.01.2020 г. Срок действия – бессрочный
SCIENCE INDEX	ООО НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА Лицензионный договор SCIENCE INDEX № SIO-14717/2022 от 24.11.2022 г. Срок действия с 24.11.2022 г. по 23.11.2023 г.
ООО Компания «Ай Пи Ар Медиа»	ООО Компания «Ай Пи Ар Медиа» Лицензионный договор № 2437/20 о размещении и использовании Произведений в электронно-библиотечной системе и Едином электронном образовательном ресурсе от 21.10.2020 г. Срок действия договора 5 лет
ООО «Консультант студента»	Лицензионный договор № 075ЛП-07/22 об использовании электронных версий произведений в базе данных от 27.06.2022 г. Срок действия договора 5 лет

8 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

«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 занятий лекционного типа.	Столы, стулья для обучающихся; стол, стул и трибуна для преподавателя; доска аудиторная; проектор мультимедийный, экран, ноутбук с выходом в Интернет	1. Microsoft Windows 10 Домашняя, код продукта: 00327-30538-20507-ААОЕМ 2. Microsoft Windows Office Professional Plus, 2007, лицензия № 42558275, от

	<p>Учебная аудитория № 435 для проведения занятий семинарского типа, для групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации.</p> <p>Учебная аудитория № 436 для проведения занятий семинарского типа, для групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации.</p> <p>Учебная аудитория № 432 для проведения занятий семинарского типа, для групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации.</p> <p>Специализированная лаборатория Межкафедральная лаборатория иммунологии и биотехнологии (Сектор ПЦР-диагностики)</p> <p>Специализированная лаборатория № 440 Межкафедральная лаборатория иммунологии и</p>	<p>Столы, стулья для обучающихся; стол, стул и кафедра для преподавателя; доска аудиторная; ноутбук, телевизор LG; электрифицированный стенд «Систематика и номенклатура микроорганизмов»; шкафы книжные; трибуна; ноутбук HP, аппаратура для демонстрации, автоклав; сухожаровой шкаф; анаэроостат; центрифуга; весы; мешалка магнитная, набор учебно-наглядных пособий.</p> <p>Столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; доска аудиторная; ноутбук, микроскопы; трибуна; шкаф-купе; телевизор LG; электрифицированный стенд «Вирусология»; аппаратура для демонстрации: центрифуга; весы; мешалка магнитная.</p> <p>Столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; доска аудиторная; шкаф книжный; трибуна; телевизор Haier; весы аналитические; микроскопы, набор учебно-наглядных пособий.</p> <p>Столы, стулья, ноутбук SamsungNP-R518; принтер SamsungML-1520. Реалтайм ПЦР-амплификатор АНК-32М, амплификатор «Терцик МС-2», ПЦР-боксы (ультрафиолетовые боксы абактериальной воздушной среды) с подставкой УФ-1, боксы микробиологической безопасности ЛБ-1, центрифуги-вortexы FVL-2400N, высокоскоростные миницентрифуги MicroSpin 12, твердотельные термостаты TAGLER HT-120, насос с колбой-ловушкой, морозильная камера Indesit SFR 167, холодильники двухкамерные «POZIS RK-102», механические дозаторы с переменным объемом, лабораторной посудой, медикаментами, и препаратами, спецодеждой; оборудована водоснабжением и канализацией</p> <p>Столы и стулья, фотометр микропланшетный для иммуноферментного анализа Invitrologic; Автоматический промыватель микропланшет ПП2-428; Центрифуга лабораторная ОКА;</p>	<p>01.08.2007г., бессрочная.</p> <p>1. Microsoft Windows 10 Домашняя, код продукта: 00327-30538-20507-ААОЕМ 2. Microsoft Windows Office Professional Plus, 2007, лицензия № 42558275, от 01.08.2007г., бессрочная</p> <p>1. Microsoft Windows 7 Starter Лицензия № 49191554, от 18.10.2011г., бессрочная. 2. Microsoft Windows Office Professional Plus, 2007 Лицензия № 42558275, от 01.08.2007г., бессрочная</p> <p>1. Microsoft Windows 7 Starter Лицензия № 49191554, от 18.10.2011г.,</p>
--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	биотехнологии (Сектор ИФА-диагностики)	Рефрактометр ИРФ-454 Б2М; Биноккулярный микроскоп Альтами БИО 7; Холодильник двухкамерный «POZIS RK-102»; Трансиллюминатор ЕСХ- F 15М; комплект оборудования для приготовления растворов; комплект оборудования для иммуногенетического анализа; система мокрого блотинга Criterion; ноутбук Acer.	бессрочная. 2. Microsoft Windows Office Professional Plus, 2007 Лицензия № 42558275, от 01.08.2007г., бессрочная
	Читальный зал библиотеки помещение для самостоятельной работы	Стулья, столы (на 120 посадочных мест), доска аудиторная, трибуна, видеопроектор, экран, ноутбук, набор учебно-наглядных пособий, фонд научной и учебной литературы, компьютеры с выходом в Интернет.	1. Microsoft Windows XPProfessional, Лицензия № 42558275 от 07.08.2007, бессрочная; - Microsoft Windows 7 Professional, кодпродукта: 00371-868-0000007-85151 2. - Microsoft Office Professional Plus 2007, Лицензия № 42558275 от 07.08.2007, бессрочная; - MicrosoftOffice 2003, Лицензия № 19265901 от 21.06.2005, бессрочная 3. ООО «КонсультантПлюс. Информационные технологии». 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.

ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ

№ п/п	Учебный год (20__/20__)	Изменения	Дата и номер протокола заседания кафедры	Дата и номер протокола заседания методической комиссии	Дата и номер протокола заседания Ученого совета факультета биотехнологии и стандартизации	Подпись декана факультета биотехнологии и стандартизации
1.	2024-2025	Актуализация для 2024 года набора	Протокол № 16 от 16.05.2024 г.	Протокол № 9 от 20.05.2024 г	Протокол № 6 от 22.05.2024 г.	