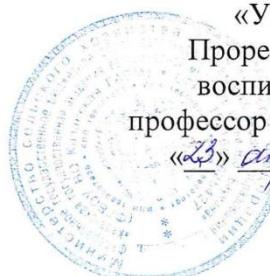


**Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
Казанская государственная академия ветеринарной медицины
имени Н.Э. Баумана**



«УТВЕРЖДАЮ»
Проректор по учебной и
воспитательной работе
профессор А.Х. Волков
«23» апреля 2020 год

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

«Б1.О.12 Микробиология»

Образовательная программа

35.03.07 «Технология
производства и переработки
сельскохозяйственной продукции»

Направленность

Технология производства, хранения
и переработки продукции
животноводства

Квалификация выпускника

Бакалавр

Форма обучения

очная / заочная

г. Казань, 2020

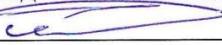
Рабочая программа дисциплины «Б1.О.12 Микробиология»

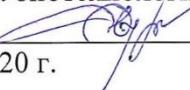
Составили  профессор А.К. Галиуллин
 доцент П.В. Софонов

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры микробиологии,
вирусологии и иммунологии
протокол № 7
«14» апреля 2020 г.

Зав. кафедрой, профессор  А.К. Галиуллин

Одобрена на заседании методического совета факультета протокол № 7

Председатель методической комиссии,
профессор  Р.И. Михайлова
«20» апреля 2020 г.

Декан факультета биотехнологии и стандартизации,
доцент  Р.Н. Файзрахманов
«20» апреля 2020 г.

Согласовано:

Заведующий  Ч.А. Харисова
библиотекой
«16» апреля 2020 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:

общепрофессиональных компетенций:

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

Формируемые компетенции (код и формулировка компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине «Микробиология», характеризующие этапы формирования компетенций
<p style="text-align: center;">ОПК-1 Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий</p>	<p>ИД-1 опк-1 Знать: основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в области производства, переработки и хранения сельскохозяйственной продукции</p> <p>ИД-1 опк-1 Уметь: использует основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в области производства, переработки и хранения сельскохозяйственной продукции</p> <ul style="list-style-type: none"> - интерпретировать результаты, оценивать качество сельскохозяйственной продукции с учетом микробиологических, микологических, серологических и генотипических исследований; - решать профессиональные задачи технолога производства и переработки с.-х.

	продукции ИД-1 опк-1 Владеть: основными законами естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в области производства, переработки и хранения сельскохозяйственной продукции; методами санитарно-гигиенического и микробиологического исследования качества сельскохозяйственной продукции
--	--

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 обучающегося для очной формы обучения. Также 27 часов – контроль. 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 ых едини ц	Всего часов		Семестры	
		очная	заочная	очная	
				заочная	
			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					
Раздел 1. Предмет, задачи и этапы развития микробиологии. Систематика микроорганизмов. Морфология и строение	27/33	6/3	12/4	18/ 7	Выполнение домашних заданий	Самостоятельное изучение теоретического материала подготавка к экзамену и т.п.	9/28	ИД-1 опк-1	ИК Т	ОС 1 ОС 2 ОС 3

<p>бактериальной клетки.</p> <p>Особенности морфологии и строения других групп микроорганизмов.</p> <p>Физиология микроорганизмов.</p> <p>Действие факторов окружающей среды на микроорганизмы.</p> <p>Экология микроорганизмов.</p>											
<p>Раздел 2.</p> <p>Микробиология воды, воздуха, навоза и почвы, тела животных.</p> <p>Количественный и качественный состав почвенных микроорганизмов.</p> <p>Микробиологические основы технологии производства плодов, овощей и продуктов их переработки.</p> <p>Микробиологические процессы порчи плодов и овощей.</p> <p>Микробиология бродильных производств. грибковые, вирусные инфекции.</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

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		9/2 8			
Экзамен	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 для устного (письменного) 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>Пенициллюм</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 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.	2	2
Тема5	Микробиологические основы технологии производства	2	-

	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 плодовоовощной продукции; влияние способов консервирования на качество, пищевую ценность и сохранение плодовоовощной продукции. Технология пивоварения, микробиологический контроль пивоваренного производства. Микроорганизмы-вредители пивоваренного производства. Микробиологические основы виноделия. Предупреждение заболеваний вин и борьба с возбудителями.		
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 сыророделия.	2	-
Тема9	Технология производства и микробиологические процессы при производстве кормов: силоса, сенажа, дрожжеванного корма. Переработка отходов сельского хозяйства. 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.	2	-

	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, сибирской язвы, ботулизма.	2	-
9	Серологическая диагностика инфекционных болезней. Применение РП при исследование кожевенного сырья. Методика постановки РА на предметном стекле для серологической дифференциации сальмонелл.	2	2
10	Бактериологическое исследование воздуха и почвы.	2	-

	Методы определения количества МАФАнМ в исследуемых объектах.		
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 парагемолитических 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 дрожжей: определение возраста, количества, бактериального загрязнения.	2	-
	Итого	36	10

6.5 Самостоятельная работа

Номер	Тема	Объем в
-------	------	---------

раздела (темы)		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	Изучение морфологии микроскопических грибов, виновников порчи продуктов животного происхождения, а также кормов(силоса, зерна).	1	4
28			

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 парагемолитических 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.
Госманов, Р.Г. Санитарная микробиология пищевых продуктов : учебник. Рекомендовано МСХ РФ по специальности «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции». / Госманов Р.Г., Колычев Н.М., Кабиров Г.Ф., Галиуллин А.К. // . Санкт-Петербург, 2015.-560 с.	Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/58164 (неограниченный доступ) 96 в библиотеке ФГБОУ ВО Казанская ГАВМ
Госманов, Р.Г. Микробиология : учебное пособие / Р. Г. Госманов, А. К. Галиуллин, А. Х. Волков, А. И. Ибрагимова. - СПб. : Лань, 2011. - 496 с.	165 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. Барсов. - Омск : ОмГАУ, 2000. - 396 с.	94 в библиотеке ФГБОУ ВО Казанская ГАВМ
Асонов, Н.Р. Микробиология : учебник / Н.Р. Асонов ; ред. С. Н. Шестак. - 3-е изд., перераб. и доп. - М. : Колос, 1997. - 352 с.	46 в библиотеке ФГБОУ ВО Казанская ГАВМ
Колычев, Н.М. Ветеринарная микробиология и микология : учебник.- СПб. / Колычев Н.М., Госманов Р.Г. // Лань, 2014. — 624 с.	Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/39147 (неограниченный доступ) 1 в библиотеке ФГБОУ ВО Казанская ГАВМ
Госманов, Р.Г. Микробиология : учебное пособие. Рекомендовано МСХ РФ по специальности «Ветеринарно-санитарная экспертиза». / Госманов Р.Г., Галиуллин А.К., Волков А.Х., Ибрагимова А.И. // Санкт-Петербург, – 2 изд., 2017.-496 с.	Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/91076 (неограниченный доступ)
Микробиологический контроль мяса животных,	5 в библиотеке ФГБОУ ВО

<p>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.</p>	<p>Казанская ГАВМ</p>
<p>Микробиология : учебник / В. Т. Емцев, Е. Н. Мишустин. - 8-е изд., испр. и доп. - М. : Юрайт, 2012. - 445 с.</p>	<p>Режим доступа: https://biblio-online.ru/book/43CE0CFC-39B2-43AD-8FEA-78AF89499CCC/mikrobiologiya (неограниченный доступ)</p> <p>1 в библиотеке ФГБОУ ВО Казанская ГАВМ</p>
<p>Микробиология рыбы и рыбных продуктов : учебное пособие / Н. В. Долганова, Е. В. Першина, З. К. Хасанова. - 2-е изд., перераб. и доп. - СПб. : Лань, 2012. - 288 с.</p>	<p>Режим доступа: https://e.lanbook.com/reader/book/4226 (неограниченный доступ)</p> <p>1 в библиотеке ФГБОУ ВО Казанская ГАВМ</p>
<p>Госманов, Р.Г. Практикум по ветеринарной микробиологии и микологии : Учебное пособие. / Госманов Р.Г., Колычев Н.М., Барсков А.А. // СПб.: Издательство «Лань» , 2014. — 384 с.</p>	<p>Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/45680 (неограниченный доступ)</p>

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. Софонов, 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. Софонов, Р.А. Волков – Казань: ФГБОУ ВО Казанская ГАВМ, 2020. – 32 с.

7.3 Программное обеспечение и интернет-ресурсы

1. Электронный каталог Казанской ГАВМ
<http://lib.ksavm.senet.ru/>
2. ЭБС Издательства “Лань” <https://e.lanbook.com/>
3. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU
<https://elibrary.ru/>
4. Электронная библиотечная система “Юрайт”
<https://biblio-online.ru/>
5. ЭБС Библиокомплектатор
<http://www.bibliocomplectator.ru/>
6. ЭБС IPRbooks <http://www.iprbookshop.ru/>
7. Scopus - <https://www.scopus.com/search/form.uri?display=basic>
8. Web of Science - <http://apps.webofknowledge.com/>
9. Электронная библиотека Казанской ГАВМ <http://e-books.ksavm.senet.ru/>

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 01.08.2007г., беспрочная.
	Учебная аудитория № 435 для проведения занятий семинарского типа, для групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации.	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; анаэростат; центрифуга; весы; мешалка магнитная, набор учебно-наглядных пособий.	1. Microsoft Windows 10 Домашняя, код продукта: 00327-30538-20507-ААОЕМ 2. Microsoft Windows Office Professional Plus, 2007, лицензия № 42558275, от 01.08.2007г., беспрочная
	Учебная аудитория № 436 для проведения занятий семинарского типа, для групповых и индивидуальных консультаций, для	Столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; доска аудиторная; ноутбук, микроскопы; трибуна; шкаф-купе; телевизор LG; электрифицированный стенд «Вирусология»; аппаратура для	

	<p>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>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–вортексы 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 объёмом, 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; 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>1.Microsoft Windows 7 Starter Лицензия № 49191554, от 18.10.2011г., беспрочная. 2.Microsoft Windows Office Professional Plus, 2007 Лицензия № 42558275, от 01.08.2007г., беспрочная</p> <p>1.Microsoft Windows 7 Starter Лицензия № 49191554, от 18.10.2011г., беспрочная. 2. Microsoft Windows Office Professional Plus, 2007 Лицензия № 42558275, от 01.08.2007г., беспрочная</p>
	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.	<p>1. Microsoft Windows XPProfessional, Лицензия № 42558275 от 07.08.2007, беспрочная; - Microsoft Windows 7 Professional, кодпродукта: 00371-</p>

			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.
--	--	--	--

Программу разработал: