

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Юлдашбаев Юсупжан Артыкович

Должность: И.о. директора Института зоотехнии и биологии

Дата подписания: 22.04.2023 14:19:22

Уникальный идентификатор документа:

5fc0f48fbb34735b4d931497ee06994d56e515e6



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ –
МСХА имени К.А. ТИМИРЯЗЕВА»
(ФГБОУ ВО РГАУ – МСХА имени К.А. Тимирязева)

Институт зоотехнии и биологии
Кафедра кормления животных

УТВЕРЖДАЮ:

И.о. директора института зоотехнии и биологии

Ю.А. Юлдашбаев

28 июня 2023 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.В.02 «Современные методы оценки микробиома ЖКТ животных и
птицы»

для подготовки магистров

ФГОСВО

Направление: 36.04.02 Зоотехния

Направленность: Нутрициология в аграрной индустрии

Курс 1

Семестр 2

Форма обучения: очная

Год начала подготовки: 2023

Москва, 2023

Разработчики: Николаев С.И., д.с.-х.н., профессор ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ; Карапетян А.К., д.с.-х.н., доцент ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ; Буряков Н.П., д.б.н., профессор ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева; Заикина А.С., к.б.н., доцент ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева

«23» июня 2023г.

Рецензент: Иванова О.В., д.с.-х.н., профессор, заведующий кафедрой частной зоотехнии



«23» июня 2023г.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО, профессионального стандарта и учебного плана по направлению подготовки 36.04.02 Зоотехния

Программа обсуждена на заседании кафедры кормления животных протокол № 126 от «23» июня 2023г.

Зав. кафедрой: Буряков Н.П., д.б.н., профессор



«23» июня 2023г.

Согласовано:

Председатель учебно-методической комиссии института зоотехнии и биологии
Маннапов А.Г., д.б.н., профессор



Протокол №11 от «28» июня 2023г.

Заведующий выпускающей кафедрой кормления животных
Буряков Н.П., д.б.н., профессор



«23» июня 2023г.

Заведующий отделом комплектования ЦНБ



СОДЕРЖАНИЕ

АННОТАЦИЯ	4
1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ	5
3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	5
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	12
4.1 РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТРУДОЁМКОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВИДАМ РАБОТ ПО СЕМЕСТРАМ	12
4.2 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	12
4.3 ЛЕКЦИИ И ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ.....	14
5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ	17
6. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	17
6.1. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности	17
6.1.1 <i>Примерные темы рефератов</i>	17
6.1.2 <i>Вопросы для подготовки к контрольным мероприятиям (текущий контроль)</i>	18
6.1.3 <i>Перечень вопросов, выносимых на промежуточную аттестацию (экзамен)</i>	19
6.2. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ	21
7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	22
7.1 ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА	22
7.2 ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА.....	22
8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	23
9. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ	23
10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)	24
11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ОБУЧАЮЩИМСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ .	27
Виды и формы отработки пропущенных занятий	28
12. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	28

Аннотация

рабочей программы учебной дисциплины Б1.В.02 «Современные методы оценки микробиома ЖКТ животных и птицы» для подготовки магистра по направлению 36.04.02 Зоотехния, направленность «Нутрициология в аграрной индустрии»

Цель освоения дисциплины: является получение теоретических знаний и приобретение практических умений и навыков в области влияния кормовых компонентов на микробиологическое здоровье кишечника животных; правильности выбора кормовых добавок, разработки мероприятий по рациональному использованию кормовых компонентов, по повышению полноценности кормления животных и птицы, подготовки высокопрофессиональных специалистов в области управления животноводства на уровне регионов.

В целях повышения эффективности, качества и успешной социализации обучающихся, организация образовательного процесса осуществляется с применением цифровых образовательных ресурсов.

Место дисциплины в учебном плане: дисциплина включена в часть дисциплин, формируемую участниками образовательных отношений, учебного плана по направлению подготовки 36.04.02 Зоотехния.

Требования к результатам освоения дисциплины: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.3; ПКос-2.1; ПКос - 4.1; ПКос - 4.2; ПКос - 4.3.

Краткое содержание дисциплины: дисциплина включает в себя следующие разделы: «Особенности пищеварения у животных и птицы», «Структура и функция микробиома животных и птицы».

Общая трудоёмкость дисциплины / в т.ч. практическая подготовка составляет 5 зачётных единиц (180 / 4 ч.).

Промежуточный контроль: во 2 семестре – экзамен.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Современные методы оценки микробиома ЖКТ животных и птицы» является получение теоретических знаний и приобретение практических умений и навыков в области влияния кормовых компонентов на микробиологическое здоровье кишечника животных; правильности выбора кормовых добавок, разработки мероприятий по рациональному использованию кормовых компонентов, по повышению полноценности кормления животных и птицы, подготовки высокопрофессиональных специалистов в области управления животноводства на уровне регионов.

В целях повышения эффективности, качества и успешной социализации обучающихся, организация образовательного процесса осуществляется с применением цифровых образовательных ресурсов

2. Место дисциплины в учебном процессе

Дисциплина «Современные методы оценки микробиома ЖКТ животных и птицы» включена в часть дисциплин, формируемую участниками образовательных отношений, учебного плана по направлению подготовки 36.04.02 Зоотехния.

Дисциплина «Современные методы оценки микробиома ЖКТ животных и птицы» реализуется в соответствии с требованиями ФГОС, ОПОП ВО и Учебного плана по направлению подготовки 36.04.02 Зоотехния.

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Современные методы оценки микробиома ЖКТ животных и птицы» являются: «Основы протеиномики и нутригеномики», «Нутрицевтики в кормах для животных и птицы», «Современные кормовые компоненты».

Дисциплина «Современные методы оценки микробиома ЖКТ животных и птицы» является основополагающей для следующих дисциплин: «Функциональная нутрициология», «Современные аспекты систем нормированного кормления животных», «Лечебно-профилактическое питание сельскохозяйственных животных», «Диетология», для прохождения преддипломной практики и написания ВКР.

Особенностью дисциплины является освоение принципов современной оценки микробиома ЖКТ животных и птицы, разработка коррекционных мероприятий по рациональному использованию кормовых добавок для здоровья, повышения качества и полноценности кормления животных и птицы.

Рабочая программа дисциплины «Современные методы оценки микробиома ЖКТ животных и птицы» для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается индивидуально с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Образовательные результаты освоения дисциплины обучающимся, представлены в таблице 1.

Таблица 1

Требования к результатам освоения учебной дисциплины

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции (или её части)	Индикаторы компетенций	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
				знать	уметь	владеть
1.	УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	УК-1.1 Знать: алгоритм поиска вариантов решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации	- правила подготовки отчета о производственных испытаниях в области зоотехнии; - порядок разработки экспертных заключений в области зоотехнии		
			УК-1.2 Уметь: анализировать проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними; определять в рамках выбранного алгоритма вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей разработке, предлагать способы их решения		- разрабатывать практические рекомендации по результатам производственных испытаний в кормлении животных	
			УК-1.3 Владеть: методами разработки			- разработка экспертных заключений в области зоотехнии

			<p>стратегии достижения поставленной цели как последовательности шагов, предвидя результат каждого из них и оценивая их влияния на внешнее окружение планируемой деятельности и на взаимоотношения участников этой деятельности</p>			
2.	ПКос-1	Способен разрабатывать и внедрять научно обоснованные технологии животноводства с использованием современных цифровых средств и технологий	<p>ПКос-1.1 Знать научные основы обеспечения высокой продуктивности и здоровья животных</p>	<ul style="list-style-type: none"> - биологические особенности животных; - основы обеспечения высокой продуктивности животных; - инновационные технологии и способы организации производства в животноводстве; - возможности цифровых технологий в области разработки перспективных планов развития животноводства в организации; - современный рынок кормов и кормовых добавок, в том числе основные сервисы сети 		

			Интернет (он-лайн базы данных)		
		ПКос-1.2 Уметь разрабатывать и внедрять технологические решения с учетом возможных последствий для здоровья и продуктивности животных с использованием современных цифровых средств и технологий		- оценивать эффективность использования ресурсов в процессе производства продукции животноводства; - использовать цифровые технологии при разработке перспективных планов развития животноводства в организации; - выбирать оптимальные решения для организации системы научно обоснованного сбалансированного кормления животных с использованием сайтов (справочный ресурс http://window.edu.ru/ , видео-ресурсы http://univertv.ru/ , сайт массовых открытых курсов http://lectoriumtv.ru/)	
		ПКос-1.3 Владеть методами анализа технологических программ в животноводстве с			- методами организации обеспечения кормами в соответствии с количеством и видовым составом

			использованием современных цифровых средств и технологий			сельскохозяйственных животных, с планируемой продуктивностью; - методами определения потребности в кормах; - методами контроля полноценности кормления животных; - навыками математической обработки и интерпретации информации с помощью программных продуктов Excel, Word, Power Point и др., осуществления коммуникации посредством Outlook, Zoom, Google Meet
3.	ПКос-2	Способен владеть технологическими приемами получения высококачественной продукции животноводства	ПКос-2.1 Знать методы получения высококачественной продукции животноводства	- порядок определения потребности в кормах, для кормления сельскохозяйственных животных; - методы оценки эффективности использования кормовых ресурсов в процессе производства продукции животноводства в том числе с применением сети Интернет (он-лайн базы данных);		

				- резервы увеличения объемов производства и повышения качества продукции животноводства		
4.	ПКос-4	Способен проводить научные исследования по отдельным разделам (этапам, заданиям) темы, анализировать результаты, формулировать выводы с применением различных цифровых систем и технологий	ПКос-4.1 Знать структуру научной работы и правила ее оформления	- организацию проведения научно-хозяйственных, хозяйственных (производственных) и физиологических опытов в области зоотехнии; - основные принципы организации баз научной литературы и документации, методы анализа научной и научно-методической литературы в области кормления животных		
			ПКос-4.2 Уметь провести статистическую обработку и анализ результатов исследований с применением различных цифровых систем и технологий, сформулировать выводы		- пользоваться методами математической статистики, общим и специальным программным обеспечением при обработке результатов производственных испытаний в зоотехнии; - принимать решения о целесообразности внедрения в производство новых технологий на основе результатов проведенных испытаний;	

					- осуществлять методическое руководство проведением зоотехнических опытов	
			ПКос-4.3 Владеть навыками планирования и реализации научных исследований с применением различных цифровых систем и технологий в профессиональной области			- разработкой программы производственных испытаний новых технологий в области зоотехнии; - методами определения объема опыта (число животных в группе), повторности и продолжительности опыта, обеспечивающие его достоверность; - информационным поиском в области перспективных научных и инновационных разработок, новых технологий в животноводстве

4. Структура и содержание дисциплины

4.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 5 зач.ед. (180 часов), их распределение по видам работ семестрам представлено в таблице 2.

Таблица 2

Распределение трудоёмкости дисциплин по видам работ по семестрам

Вид учебной работы	Трудоёмкость	
	час. всего / практическая подготовка	В т.ч. по семестрам
		№ 2
Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану	180 / 4	180 / 4
1. Контактная работа:	42,4	42,4
Аудиторная работа	42,4	42,4
<i>в том числе:</i>		
<i>лекции (Л)</i>	10	10
<i>практические занятия (ПЗ)</i>	30 / 4	30 / 4
<i>консультации перед экзаменом</i>	2	2
<i>контактная работа на промежуточном контроле (КРА)</i>	0,4	0,4
2. Самостоятельная работа (СРС)	137,6	137,6
<i>реферат (подготовка)</i>	10	10
<i>самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к практическим занятиям, и т.д.)</i>	103	103
<i>Подготовка к экзамену (контроль)</i>	24,6	24,6
Вид промежуточного контроля:	Экзамен	

4.2 Содержание дисциплины

Таблица 3

Тематический план учебной дисциплины

Наименование разделов и тем дисциплин (укрупнёно)	Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа СР
		Л	ПЗ	ПКР	
Раздел 1. Особенности пищеварения у животных и птицы	42 / 4	6	18 / 4	-	70
Раздел 2. Структура и функция микробиома животных и птицы	32,0	4	12	-	67,6
<i>Консультации перед экзаменом</i>	2	-	-	2	-

Наименование разделов и тем дисциплин (укрупнёно)	Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа СР
		Л	ПЗ	ПКР	
<i>Контактная работа на промежуточном контроле (КРА)</i>	0,4	-	-	0,4	-
Всего за семестр	108 / 4	10	30 / 4	2,4	137,6
Итого по дисциплине	108 / 4	10	30 / 4	2,4	137,6

Раздел 1. Особенности пищеварения у животных и птицы

Тема 1. Роль микрофлоры в животноводстве. Роль микроорганизмов в обеспечении сохранности и дальнейшей продуктивности молодняка животных и птицы. Микробиота - фундаментальный фактор, определяющий здоровье животных и птицы. Кишечная микробиота: современные представления о видовом составе, функциях и методах исследования. Исследования микробиома кормов (силос, сенаж, комбикорма и др.)

Тема 2. Оптимизация пищеварения крупного рогатого скота и мелкого рогатого скота. Оптимизация пищеварительных и обменных процессов в организме крупного рогатого скота и мелкого рогатого скота. Диета - важный фактор изменения микробиома. Получение содержимого рубца у жвачных методом зондирования. Подсчет количества инфузорий в рубцовом содержимом. Определение активности рубцовой микрофлоры.

Тема 3. Оптимизация пищеварения свиней. Решение проблем, связанных с пищеварением и организацией кормления поросят и взрослых животных. Структура и функция микробиома животных и птицы. Общий состав микробиома. Причин снижения микробного разнообразия и изменения состава микробиома.

Тема 4. Оптимизация пищеварения птицы. Методы коррекции пищеварения у птицы. Новые подходы к решению проблем, связанных с пищеварением и организацией кормления птицы. Оценка действия кормовых добавок, влияющих на микрофлору кишечника (пробиотики, подкислители, кормовые ферменты, антибиотики). Коррекция рационов для повышения здоровья и продуктивного долголетия животных. Основные виды in-vitro моделей ЖКТ птицы.

Раздел 2. Структура и функция микробиома животных и птицы

Тема 5. Молекулярно-генетические методы определения микрофлоры кишечника. Оборудование необходимое для молекулярно-генетических исследований. Нормы содержания микрофлоры в рубце крупного рогатого скота. Нормы содержания микрофлоры в желудочно-кишечном тракте цыплят-бройлеров. Современные представления о микрофлоре кишечника животных и птицы при различных рационах питания: молекулярно-генетические подходы.

Тема 6. Метагеномные исследования микрофлоры кишечника животных и птицы — основа выбора кормовых добавок. Оценка действия кормовых добавок, влияющих на микрофлору кишечника (пробиотики, подкислители, кормовые ферменты, антибиотики). Коррекция рационов для повышения здоровья и

продуктивного долголетия животных. Новые добавки на основе геномных технологий в питании животных и птицы

4.3 Лекции и практические занятия

Таблица 4

Содержание лекций, практических занятий и контрольные мероприятия

№ раздела	№ и название лекций и практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
Раздел 1. Особенности пищеварения у животных и птицы				
Тема 1. Особенности пищеварения у животных и птицы	Лекция № 1 Роль микроорганизмов в обеспечении сохранности и дальнейшей продуктивности молодняка животных и птицы (с использованием презентации (Power Point), интерактивной доски jam-board google на сервисе видеоконференций Google Meet)	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.3; ПКос-2.1; ПКос-4.1; ПКос-4.2; ПКос-4.3	-	2
	Практическое занятие № 1 Микробиота - фундаментальный фактор, определяющий здоровье животных и птицы	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.3; ПКос-2.1; ПКос-4.1; ПКос-4.2; ПКос-4.3	-	4
Тема 2 Оптимизация пищеварения крупного рогатого скота и мелкого рогатого скота	Лекция № 2 Оптимизация пищеварительных и обменных процессов в организме крупного рогатого скота и мелкого рогатого скота (с использованием презентации (Power Point), интерактивной доски jam-board google на сервисе видеоконференций Google Meet)	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.3; ПКос-2.1; ПКос-4.1; ПКос-4.2; ПКос-4.3	-	2
	Практическое занятие № 2 Диета - важный фактор изменения микробиома	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.3; ПКос-2.1; ПКос-4.1;	устный опрос	4

№ раздела	№ и название лекций и практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
		ПКос-4.2; ПКос-4.3		
Тема 3. Оптимизация пищеварения свиней	Лекция № 3 Решение проблем, связанных с пищеварением и организацией кормления поросят и взрослых животных (с использованием презентации (Power Point), интерактивной доски jam-board google на сервисе видеоконференций Google Meet)	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.3; ПКос-2.1; ПКос-4.1; ПКос-4.2; ПКос-4.3	-	2
	Практическое занятие № 3 Структура и функция микробиома животных и птицы	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.3; ПКос-2.1; ПКос-4.1; ПКос-4.2; ПКос-4.3	устный опрос	4
Тема 4. Оптимизация пищеварения птицы	Практическое занятие № 4 Методы коррекции пищеварения у птицы	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.3; ПКос-2.1; ПКос-4.1; ПКос-4.2; ПКос-4.3	устный опрос	6
Раздел 2. Структура и функция микробиома животных и птицы				
Тема 5. Молекулярно-генетические методы определения микрофлоры кишечника	Лекция № 4 Оборудование необходимое для молекулярно-генетических исследований (с использованием презентации (Power Point), интерактивной доски jam-board google на сервисе видеоконференций Google Meet)	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.3; ПКос-2.1; ПКос-4.1; ПКос-4.2; ПКос-4.3	-	2
	Практическое занятие № 5 Нормы содержания микрофлоры в рубце крупного рогатого скота. Нормы содержания микрофлоры в	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; ПКос-1.1; ПКос-1.2;	устный опрос	6

№ раздела	№ и название лекций и практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
	желудочно-кишечном тракте цыплят-бройлеров	ПКос-1.3; ПКос-2.1; ПКос-4.1; ПКос-4.2; ПКос-4.3		
Тема 6. Метагеномные исследования микрофлоры кишечника животных и птицы - основа выбора кормовых добавок	Лекция № 5 Оценка действия кормовых добавок, влияющих на микрофлору кишечника (пробиотики, подкислители, кормовые ферменты, антибиотики) (с использованием презентации (Power Point), интерактивной доски jam-board google на сервисе видеоконференций Google Meet)	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.3; ПКос-2.1; ПКос-4.1; ПКос-4.2; ПКос-4.3	-	2
	Практическое занятие № 6 Коррекция рационов для повышения здоровья и продуктивного долголетия животных	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.3; ПКос-2.1; ПКос-4.1; ПКос-4.2; ПКос-4.3	устный опрос, защита реферата	6

Таблица 5

Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины

№ п/п	Название раздела, темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
Раздел 1. Особенности пищеварения у животных и птицы		
1	Тема 1. Роль микрофлоры в животноводстве	Кишечная микробиота: современные представления о видовом составе, функциях и методах исследования. Исследования микробиома кормов (силос, сенаж, комбикорма и др.) (УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.3; ПКос-2.1; ПКос - 4.1; ПКос - 4.2; ПКос - 4.3)
2	Тема 2. Оптимизация пищеварения крупного рогатого скота и мелкого рогатого скота	Получение содержимого рубца у жвачных методом зондирования. Подсчет количества инфузорий в рубцовом содержимом. Определение активности рубцовой микрофлоры (УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.3; ПКос-2.1; ПКос - 4.1; ПКос - 4.2; ПКос - 4.3)
3	Тема 3. Оптимизация пищеварения свиней	Общий состав микробиома. Причин снижения микробного разнообразия и изменения состава микробиома (УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.3; ПКос-2.1; ПКос - 4.1; ПКос - 4.2; ПКос - 4.3)

№ п/п	Название раздела, темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
4	Тема 4. Оптимизация пищеварения птицы	Основные виды in-vitro моделей ЖКТ птицы (УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.3; ПКос-2.1; ПКос - 4.1; ПКос - 4.2; ПКос - 4.3)
Раздел 2. Структура и функция микробиома животных и птицы		
5	Тема 5. Молекулярно-генетические методы определения микрофлоры кишечника	Современные представления о микрофлоре кишечника животных и птицы при различных рационах питания: молекулярно-генетические подходы (УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.3; ПКос-2.1; ПКос - 4.1; ПКос - 4.2; ПКос - 4.3)
6	Тема 6. Метагеномные исследования микрофлоры кишечника животных и птицы - основа выбора кормовых добавок	Новые добавки на основе геномных технологий в питании животных и птицы (УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.3; ПКос-2.1; ПКос - 4.1; ПКос - 4.2; ПКос - 4.3)

5. Образовательные технологии

Таблица 6

Применение активных и интерактивных образовательных технологий

№ п/п	Тема и форма занятия	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий
1.	Роль микроорганизмов в обеспечении сохранности и дальнейшей продуктивности молодняка животных и птицы	Л №1 Проблемная лекция
2.	Оценка действия кормовых добавок, влияющих на микрофлору кишечника (пробиотики, подкислители, кормовые ферменты, антибиотики)	Л №5 Проблемная лекция

6. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины

6.1. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности

Материалы для оценки знаний, умений и навыков, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины представлены в оценочных материалах дисциплины (ОМД).

6.1.1 Примерные темы рефератов

1. Биотехнологии в основе повышения продуктивного долголетия животных.
2. Влияние биопрепарата на основе бактерий *Bacillus subtilis* на бактериальное сообщество плющеного зерна.
3. Замена антибиотиков в птицеводстве.

4. Микробиом рубца жвачных: современные представления.
5. Микробиом кур: современный взгляд.
6. Новые бактериальные патогены в промышленном птицеводстве.
7. Новые пробиотики на основе геномных технологий.
8. Успешная стратегия управления микробиомом кур.
9. Современные биотехнологии в кормлении птицы.
10. Современные представления о микрофлоре кишечника птицы при различных рационах питания: молекулярно-генетические подходы.

6.1.2 Вопросы для подготовки к контрольным мероприятиям (текущий контроль)

Практическая работа №2

1. Микробиом и кормление сельскохозяйственных животных.
2. Биотехнологический потенциал штамма *Bacillus subtilis* на основе данных полногеномного секвенирования.
3. Как редактирование микробиома влияет на прибыль?
4. Микрофлора пищеварительного тракта молодняка сельскохозяйственных животных.

Практическая работа № 2

1. Анализ некультивируемых микроорганизмов рубца коров с использованием молекулярно-генетических методов.
2. Микробиом рубца жвачных животных.
3. Может ли силос стать причиной ацидоза?
4. Таксономическая и функциональная характеристика микробиоты рубца коров под влиянием пробиотика.

Практическая работа № 3

1. Выживаемость пробиотических бактерий *Bacillus sp.* и *Enterococcus faecium* в условиях *in vitro*, имитирующих желудочно-кишечный тракт животных.
2. Коррекция метаболизма и микробиоценоза в организмах свиноматок с помощью кормовых факторов.
3. Сравнительная характеристика кормовых добавок, влияющих на микрофлору кишечника.

Практическая работа № 4

1. Влияние кормовой добавки «Целлобактерин®-Т» на микрофлору кишечника кур-несушек.
2. Изучение физиологических и микробиологических особенностей пищеварения кур в эмбриональный и постэмбриональный периоды.
3. Определение микробиоценозов кишечника кур яичных кроссов.
4. Относительная экспрессия генов иммунного ответа в кишечнике цыплят при инфицировании *Salmonella enteritidis*.
5. Нормальное содержание микрофлоры в слепых отростках ЖКТ бройлеров.

Практическая работа № 5

1. Инновационные микробиологические разработки компании «БИОТРОФ» в свиноводстве.
2. Микробиота кишечника и продуктивность мясных кур на фоне фитобиотика.
3. Нормы содержания микроорганизмов в ЖКТ животных.
4. Нормативное содержание микроорганизмов в ЖКТ птицы.

Практическая работа № 6

1. Сравнительная оценка влияния пробиотиков на состав кишечного микробиома и зоотехнические показатели цыплят-бройлеров.
2. Методика отбора и транспортировки проб содержимого пищеварительного тракта птицы.
3. Оценка эффективности кормовых добавок с помощью молекулярно-генетического метода.

6.1.3. Перечень вопросов, выносимых на промежуточную аттестацию (экзамен)

1. Сравнительная оценка влияния пробиотиков на состав кишечного микробиома и зоотехнические показатели цыплят-бройлеров.
2. T-RFLP-анализ микрофлоры кишечника – основа выбора кормовых добавок для птицы.
3. Анализ некультивируемых микроорганизмов рубца коров с использованием молекулярно-генетических методов.
4. Биотехнологии в основе повышения продуктивного долголетия животных.
5. Биотехнологический потенциал штамма *Bacillus subtilis* на основе данных полногеномного секвенирования.
6. Влияние биопрепарата на основе бактерий *Bacillus subtilis* на бактериальное сообщество плющеного зерна.
7. Влияние биопрепаратов на состав бактериальных сообществ рубца коров.
8. Влияние кормовой добавки «Целлобактерин®-Т» на микрофлору кишечника кур-несушек.
9. Влияние подсолнечного и соевого шротов на микрофлору ЖКТ бройлеров.
10. Возрастные изменения секреторной функции поджелудочной железы и микрофлоры кишечника у цыплят родительских форм и гибридов мясных кур.
11. Выживаемость пробиотических бактерий *Bacillus sp.* и *Enterococcus faecium* в условиях *in vitro*, имитирующих желудочно-кишечный тракт животных.
12. Замена антибиотиков в птицеводстве.
13. Здоровый микробиом кур.
14. Изучение кишечных микробных профилей *Equus ferus caballus* методом NGS-секвенирования.
15. Изучение микрофлоры рубца *Rangifer tarandus* и выделение высокоактивного штамма с целлюлозолитическими свойствами для разработки кормовой добавки для сельскохозяйственных животных.

16. Изучение микрофлоры рубца северного оленя с целью разработки кормовой добавки для сельскохозяйственных животных.
17. Изучение физиологических и микробиологических особенностей пищеварения кур в эмбриональный и постэмбриональный периоды.
18. Иммунный статус промышленной птицы на предприятиях.
19. Инновационные микробиологические разработки компании «БИОТРОФ» в свиноводстве.
20. Как редактирование микробиома влияет на прибыль.
21. Кормовые факторы в коррекции метаболизма и микробиоценоза в организмах свиноматок.
22. Метагеномные исследования микрофлоры кишечника птицы – основа выбора кормовых добавок.
23. Микробиом и кормление сельскохозяйственных животных.
24. Микробиом кур: современный взгляд.
25. Микробиом рубца жвачных животных.
26. Микробиом рубца жвачных: современные представления.
27. Микробиота кишечника и продуктивность мясных кур на фоне фитобиотика.
28. Микробиота кишечника и продуктивность мясных кур на фоне энтеросорбента с фито- и пробиотическими свойствами.
29. Микрофлора кишечника кур и экспрессия связанных с иммунитетом генов под влиянием пробиотической и пребиотической кормовых добавок.
30. Может ли силос стать причиной ацидоза?
31. Молекулярно-генетические методы для изучения микробиома кишечника животных.
32. Молекулярно-генетический подход к анализу микрофлоры кормов.
33. Научная революция в микробиологии и ее значение для практики.
34. Новые бактериальные патогены в промышленном птицеводстве.
35. Новые патогены – причина массового падежа птицы. Проблемы и решения.
36. Новые пробиотики на основе геномных технологий.
37. Нормы содержания микроорганизмов в ЖКТ животных и птицы.
38. Определение микробиоценозов кишечника кур яичных кроссов.
39. Относительная экспрессия генов иммунного ответа в кишечнике цыплят при инфицировании *Salmonella enteritidis*.
40. Современные биотехнологии в кормлении птицы.
41. Современные представления о микрофлоре кишечника птицы при различных рационах питания: молекулярно-генетические подходы.
42. Таксономическая и функциональная характеристика микробиоты рубца коров под влиянием пробиотика.
43. Успешная стратегия управления микробиомом кур.
44. Структура и характеристики микробиома кишечника.
45. Фитобиотик на защите иммунитета птицы.
46. Возрастная динамика микробиома у животных и птицы.
47. Защитные функции микробиома кишечника.
48. Устойчивость к колонизации патогенами.
49. Фармакологические аспекты микробиома.

50. Влияние антибиотиков на состав и характеристики микробиома.
51. Перспективные методы коррекции микробиома.
52. Функции микробиоты желудочно-кишечного тракта.
53. Математическое моделирование и информационные технологии в кормлении животных.
54. Информационные цифровые технологии в образовательной деятельности.
55. Программные средства информационно-коммуникационных технологий.
56. Цифровые инструменты, используемые в образовательной деятельности.

6.2. Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания

Для оценки знаний, умений, навыков и формирования компетенции по дисциплине применяется традиционная система контроля и оценки успеваемости студентов (табл. 7).

Таблица 7

Критерии оценивания результатов обучения

Оценка	Критерии оценивания
Высокий уровень «5» (отлично)	оценку « отлично » или « зачтено » заслуживает студент, освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал без пробелов; выполнивший все задания, предусмотренные учебным планом на высоком качественном уровне; практические навыки профессионального применения освоенных знаний сформированы. Компетенции , закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – высокий.
Средний уровень «4» (хорошо)	оценку « хорошо » или « зачтено » заслуживает студент, практически полностью освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не оценены максимальным числом баллов, в основном сформировал практические навыки. Компетенции , закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – хороший (средний).
Пороговый уровень «3» (удовлетворительно)	оценку « удовлетворительно » или « зачтено » заслуживает студент, частично с пробелами освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, многие учебные задания либо не выполнил, либо они оценены числом баллов близким к минимальному, некоторые практические навыки не сформированы. Компетенции , закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – достаточный.

<p>Минимальный уровень «2» (неудовлетворительно)</p>	<p>оценку «неудовлетворительно» или «не зачтено» заслуживает студент, не освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не выполнил, практические навыки не сформированы. Компетенции, закреплённые за дисциплиной, не сформированы.</p>
--	--

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

7.1 Основная литература

1. Полноценное кормление высокопродуктивных животных: учебное пособие / Н.П. Буряков [и др.]. - Москва: Росинформагротех, 2017. - 148 с. - Режим доступа : <http://elib.timacad.ru/dl/local/t496.pdf>.
2. Макарец, Н.Г. Кормление сельскохозяйственных животных / Н.Г. Макарец. – Калуга: Ноосфера, 2017. – 639 с.
3. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных: Справочное пособие / Под ред. А.П. Калашникова, В.И. Фисинина, В.В. Щеглова, Н.И. Клейменова. – М., 2003. – 456 с.

7.2 Дополнительная литература

1. Буряков, Н.П. Рациональное кормление молочного скота / Н.П. Буряков, М.А. Бурякова. – М.: РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева, 2015. – 313 с.
2. Новое в кормлении животных: Справочное пособие / Под общ. ред. В.И. Фисинина, В.В. Калашникова, И.Ф. Драганова, Х.А. Амерханова. - М.: Изд-во РГАУ-МСХА, 2012. – 788 с.
3. Инструкция к программному комплексу «Корм Оптима Эксперт»: Учебное пособие / И.Г. Панин [и др.]. – М.: РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева, 2015. – 163 с.
4. Нормы потребностей молочного скота и свиней в питательных веществах / Р.В. Некрасов [и др.]. – М., 2018. – 290 с.
5. Организация научно-обоснованного кормления высокопродуктивного молочного скота: Практические рекомендации. – Боровск, 2008. – 106 с.
6. Буряков, Н.П. Кормление сельскохозяйственных животных от А до Я: Учебное пособие / Н.П. Буряков, М.А. Бурякова, А.С. Заикина. – М.: РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева, 2016. – 181 с.
7. Буряков, Н.П. Кормление ремонтной телочки молочного скота / Н.П. Буряков. – М.: Перо, 2016. – 123 с.
8. Выращивание теленка от рождения до высокопродуктивной коровы: технологические, кормовые и ветеринарные аспекты: Учебник / Л.И. Подобед, Н.П. Буряков, Г.Ю. Лаптев [и др.]. – СПб.: РАЙТ ПРИНТ ЮГ, 2017. – 580 с.
9. Лемешко Т.Б. Информационные технологии в профессиональной деятельности: Учебное пособие/Т.Б. Лемешко. М., 2018. 102с. – URL: <http://elib.timacad.ru/dl/local/umo358.pdf/view>

10. Землянский А.А., Быстренина И.Е. Информационные технологии в науке и образовании: Учебник/ А.А.Землянский, И.Е. Быстренина. М.: Изд-во РГАУ – МСХА, 2013. 147с. – URL: <http://elib.timacad.ru/dl/local/319.pdf/view>

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

1. Министерство сельского хозяйства Российской Федерации / Официальный сайт. – Режим доступа: <http://mcx.ru/> (свободный доступ).
2. Научная электронная библиотека <https://www.elibrary.ru/> (свободный доступ).
3. Россельхознадзор / Официальный сайт. – Режим доступа: <https://fsvps.gov.ru/> (свободный доступ).
4. Центральная научная сельскохозяйственная библиотека. – Режим доступа: <http://www.cnsnb.ru> (свободный доступ).
5. Электронно-библиотечная система Издательства Лань. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/> (свободный доступ).
6. Электронно-библиотечная система РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева. – Режим доступа: <http://elib.timacad.ru/> (свободный доступ).
7. Электронная библиотека онлайн «Единое окно». – Режим доступа: <http://window.edu.ru/> (свободный доступ).
8. Открытый образовательный видеопортал. – Режим доступа: <http://univertv.ru/> (свободный доступ).
9. Сайт массовых открытых онлайн-курсов. – Режим доступа: <https://www.lektorium.tv/> (свободный доступ).
10. Современная цифровая образовательная среда в РФ. – Режим доступа: <https://online.edu.ru/public/promo> (свободный доступ).

9. Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

1. Компьютерная программа «Корм Оптима».

Таблица 8

Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование раздела учебной дисциплины	Наименование программы	Тип программы	Автор	Год разработки
1.	Раздел 1. Особенности пищеварения у животных и птицы	«Корм Оптима»	расчетная	Панин И.Г., Гречишников В.В. и др.	2015
2.	Раздел 2. Структура и функция микробиома животных и птицы	«Корм Оптима»	расчетная	Панин И.Г., Гречишников В.В. и др.	2015

10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Лекции и практические занятия проводятся в режиме он-лайн в специализированной аудитории, оснащенной спецоборудованием (средства мультимедиа).

В учебном процессе используются технические и электронные средства обучения и контроля знаний студентов (фильмы, стенды, наглядные пособия и демонстрационные установки), применение которых предусмотрено методической концепцией преподавания дисциплины, реализуемой на кафедре.

Таблица 9

Сведения об обеспеченности специализированными аудиториями, кабинетами, лабораториями

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы (№ учебного корпуса, № аудитории)	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	2
ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ (корпус физиологии) (400002, Волгоградская обл., г. Волгоград, пр. Университетский, д.26)	
Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, 211 кф	Комплект учебной мебели, ПК с доступом в интернет, интерактивная доска
ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева № 11 учебный корпус (127550, г. Москва, Тимирязевская улица, дом 54)	
аудитория № 106	<p>1. Монитор Philips 21.5"223V5LSB 1920*1080. 7 шт. (Инв. № 210138000001911, 210138000001912,</p> <p>2. ПК в сборе ASUS H18M-C RTL (LGA1150,</p> <p>3. Кронштейн для проектора North Bayou T717M (Инв. № 631683),</p> <p>4. Колонки Genius SPF120 (Инв. № 558689);</p> <p>5. Мультимедийный проектор BENQ MX768 (Инв. 210138000001918,631681);</p>

<p>аудитория № 110</p>	<p>1.Кронштейн для проектора North Bayou T717M (Инв. № 631683); 2. СБ C2D-2130/2048/160Gb/DVD-RW - 15 шт. (Инв. № 210138000002138, 210138000002139, 3. Экран для видео видеопроектора Draper Luma (Инв. №210138000001414) 4. Монитор 17" LG LCD (Инв. № 210138000002146) 5. Монитор 17" NEC (Инв. № 557128) 6. Монитор 17" Samsung710 N (Инв. № 210138000002149) 7. Монитор 17" Samsung720 N (Инв. № 210138000002150) 8. Монитор 17" Samsung720 N (Инв. № 210138000002151) 9. Монитор 17" Samsung721 N (Инв. № 210138000002152) 10. Монитор 19" LGL1953S (Инв. № 55904/1) 11. Монитор 19" VS VA1932WA LCD (Инв. № 210138000002153) 12. Монитор ACER V206 HQLbmd (Инв. № 210138000001410) 13. Монитор ACER V206 HQLbmd (Инв. № 210138000001411)</p>
<p>аудитория № 207</p>	<p>1. Ридер Readsensor ESE FULL CASE (Инв. № 210138000003816, 770056); 2. Стекланный шкаф с замыкающей дверью (Инв. № 597030); 3. рН-метр Hanna Hi 98103Checker (Инв. № 410138000002393, 633371); 4. Штатив Flipper Junior для пробирок 0,5 мл 32 места (Инв. № 210138000003812, 770052) 5. Штатив для пробирок 50 мл с прозрачной крышкой на 16 мест голубой (Инв. № 21138000003812, 770052); 6. Плита 2-х комф. Электр. (Инв. № 551666)</p>
<p>аудитория № 109</p>	<p>1. Вешалка для смотровых кабин напольная (Инв. № 1107333144); 2. Двухдверный теплоизолирующий шкаф (Инв. № 597032); 3. Холодильник «Памир» (Инв. № 555469); 4. Камерная посудомоечная машина с высотой 1 м., с двумя капельными уст. (Инв. № 597021); 5. Школьная посудомойка с 1 раковиной. (Инв. № 597022); 6. Сушильная стойка (Инв. № 597023); 7. Сушильная стойка (Инв. № 597025); 8. Стол для установки весов (Инв. № 597018); 9. Стол для титрования (Инв. № 597020);</p>

	<p>10. Кресло лабораторное (Инв. № 559832); 11. Стол лабораторный (Инв. № 33594); 12. Стулья круглые 22 шт. (15 шт.) (Инв. № 110750202); 13. Весы технические MNP-300 (Инв. № 591727); 14. Весы технические MNP-3000 (Инв. № 591728); 15. Весы аналитические Shinko HT 124 CE (Инв. № 210138000005423); 16. pH-метр Эксперт pH (Инв. № 591723); 17. Весы электронные Scout pro (Инв. № 591726/1); 18. Замыкающийся настольный шкаф высотой 1 м (Инв. № 597035); 19. Плитка электрическая Irit IR-8004 (Инв. № 602240) ;</p>
<p>аудитория № 107</p>	<p>1. Вешалка для смотровых кабин напольная (Инв. № 1107333144); 2. Весы электронные (Инв. № 591725); 3. Четырехящичковый шкаф (Инв. № 597033); 4. Посудомоечный стол с одной раковиной (Инв. № 597024); 5. Моечный стол (Инв. № 597026); 6. Сушильная стойка (Инв. № 597026); 7. Настенный шкаф с листовой подвижной дверью (Инв. № 597036); 8. Стол для титрования (Инв. № 597020); 9. pH-метр 150 МИ (Инв. № 410138000002653); 10. Стол для установки весов (Инв. № 597018); 11. Весы электронные Scout pro (Инв. № 591726); 12. Стулья круглые 26 шт. 13. Замыкающийся настольный шкаф высотой 0,5 м (Инв. № 597034); 14. Плитка электрическая Irit IR-8004 (Инв. № 602240); 15. Горелка Boshet Бунзена, природный газ – 5 шт. (Инв. № 210138000005069, 210138000005068,</p>
<p>аудитория № 108</p>	<p>1. Весы технические MNP-300 (Инв. № 591728); 2. Весы В-1500 (заводской № 028584); 3. Весы Аналитические лабораторные Acculab ATL-80d4 (Инв. № 637326); 4. Шкаф вытяжной МЛ-ШВ (Инв. № 41012800000559964, 559964) 5. Шкаф вытяжной (Инв. № 559831/1) 6. Прибор Сокслета – 01 (2 шт.) (Инв. № 602238, 602241); 7. Баня песчаная БКЛ (3 шт.) (Инв. № 602242, 602243)</p>
<p>Цокольный этаж (подвал) аудитория № 4</p>	<p>1. Весы Аналитические лабораторные Acculab ATL-80d4 (Инв. № 637327); 2. Фотометр КФК-5М (Инв. № 591722),</p>

	3. Шкаф книжный закрытый 2-дв. КФ-1 (Инв. № 4. рН-метр 150 МИ (Инв. № 410138000002652);
Цокольный этаж (подвал) аудитория № 1	1. Стекланный шкаф с задвигающейся дверью (Инв. № 597029); 2. Печь муфельная с вытяжкойСНОЛ6/11-В (Инв. № 602208); 3. Муфельная печь ПМ-8 (Инв. № 637325);
Цокольный этаж (подвал) аудитория № 2	1. Монитор HP 7650 (Инв. № 210138000002154); 2. Весы аналитические Shinko НТ 124 СЕ (Инв. № 210138000005422); 3. Микроскоп МБИ-15-2 (Инв.30523/1; 4. Гемоглобинометр Минигем540 (Инв. № 5. Весы аналитические (Инв. № 591724);
Цокольный этаж (подвал) аудитория № 3	1. Настенный шкаф со стеклянной с подвижной дверью (Инв. № 597037); 2. Стол для просвечивания (Инв. № 597019)
Цокольный этаж (подвал) аудитория № 5	Дистилятор Liston с баком 8 л (Инв. № 4. Навесной сушильный стенд для посуды (Инв. № 559830/1)
аудитория № 209	1. Шкаф для хранения ядохимикатов и карточек (Инв. № 597024); 2. ЖК-телевизор 40-42" (Инв. № 410138000002162)
Центральная научная библиотека имени Н.И. Железнова, читальные залы библиотеки	
Общежитие № 8. Комната для самоподготовки	

11. Методические рекомендации обучающимся по освоению дисциплины

Основой для успешного освоения студентами дисциплины «Современные методы оценки микробиома ЖКТ животных и птицы» является посещение всех видов учебных занятий, ответственное отношение к изучению дисциплины, систематическая самостоятельная работа с учебной литературой, конспектами лекций, методическими пособиями при подготовке к практическим занятиям и контрольным мероприятиям.

Изучение дисциплины «Современные методы оценки микробиома ЖКТ животных и птицы» заканчивается определенными методами контроля, к которым относятся: текущая аттестация, экзамен. Требования к организации подготовки к экзамену те же, что и при занятиях в течение семестра, но соблюдаться они должны более строго. При подготовке к экзамену у студента должен быть учебник или конспект литературы, прочитанной по рекомендации преподавателя в течение семестров.

Вначале следует просмотреть весь материал по сдаваемой дисциплине, отметить для себя трудные вопросы. В заключение еще раз целесообразно повторить основные положения, используя при этом опорные конспекты лекций.

Систематическая подготовка к занятиям в течение семестра позволит использовать время экзаменационной сессии для систематизации знаний.

Если в процессе самостоятельной работы над изучением теоретического материала или при решении задач у студента возникают вопросы, разрешить которые самостоятельно не удастся, необходимо обратиться к преподавателю для получения у него разъяснений или указаний. В своих вопросах студент должен четко выразить, в чем он испытывает затруднения, характер этого затруднения. За консультацией следует обращаться и в случае, если возникнут сомнения в правильности ответов на вопросы самопроверки и выполнении реферата.

Виды и формы отработки пропущенных занятий

Студент, пропустивший занятия, обязан самостоятельно изучить тему дисциплины по материалам учебников, учебных и учебно-методических пособий, получить и выполнить задание, защитить его у преподавателя.

К промежуточному контролю студент допускается только при выполнении учебного плана и программы, и при наличии допуска преподавателя.

12. Методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине

Обучение студентов по дисциплине «Современные методы оценки микробиома ЖКТ животных и птицы» проводится в соответствии с методической концепцией, реализуемой на кафедре. Основные положения концепции преподавания дисциплины включают следующие элементы: аудиторная работа преподавателя со студентами на лекционных и практических занятиях, консультирование студентов, осуществление текущего и промежуточного контроля знаний.

Для организации самостоятельной работы студентов предусмотрена возможность использования учебной, учебно-методической и научной литературы кафедры, получения консультаций у преподавателей и специалистов агропромышленных предприятий.

В процессе проведения занятий за каждым студентом закрепляется рабочее место. В начале занятия преподаватель проверяет готовность студентов к предстоящей работе, дает объяснения по сущности метода и методике выполнения задания.

Обучающиеся получают конкретные задания для самостоятельной работы. Результаты выполнения и выводы по проделанной работе вносятся в рабочие тетради, которые сдаются для проверки преподавателю в конце занятия и при допуске к экзамену.

При проведении занятий в максимальной степени обеспечивается самостоятельное выполнение студентами работ и заданий применительно к реальным производственно-технологическим условиям.

Наиболее актуальными в настоящее время становятся требования к личным качествам студента – умению самостоятельно пополнять и обновлять знания, вести поиск необходимых учебных материалов; повышается роль самостоятельной работы студентов над учебным материалом, усиливается

ответственность преподавателя за развитие навыков самостоятельной работы, за стимулирование профессионального роста студентов, воспитание их творческой активности и инициативы.

В связи с этим самостоятельная работа студентов является важной и неотъемлемой частью учебного процесса.

Самостоятельная работа – это планируемая работа студентов, выполняемая по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия.

Самостоятельная работа выполняет ряд функций, среди которых необходимо отметить:

- развивающая (повышение культуры умственного труда, приобщение к творческим видам деятельности, обогащение интеллектуальных способностей студентов);
- ориентирующая и стимулирующая (процессу обучения придается ускорение и мотивация);
- воспитательная (формируются и развиваются профессиональные качества специалиста);
- исследовательская (новый уровень профессионально-творческого мышления);
- информационно-обучающая (учебная деятельность студентов на аудиторных занятиях).

Задачами самостоятельной работы студентов являются:

- систематизация и закрепление полученных теоретических знаний и практических умений студентов;
- углубление и расширение теоретических знаний;
- формирование умения использовать справочную литературу;
- развитие познавательных способностей и активности студентов: творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности;
- формирование самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;
- развитие исследовательских умений.

В учебном процессе высшего учебного заведения выделяют два вида самостоятельной работы: аудиторная и внеаудиторная. Аудиторная самостоятельная работа по дисциплине выполняется на учебных занятиях под непосредственным руководством преподавателя и по его заданиям. Внеаудиторная самостоятельная работа выполняется студентом по заданию преподавателя, но без его непосредственного участия.

Внеаудиторная самостоятельная работа включает такие формы работы, как:

- индивидуальные занятия (домашние занятия);
- изучение программного материала дисциплины (работа с учебником и конспектом лекции);
- изучение рекомендуемых литературных источников;
- конспектирование источников;

- работа со справочниками;
- работа с электронными информационными ресурсами и ресурсами Internet;
- ответы на контрольные вопросы и написание реферата;
- работа с компьютерными программами;
- подготовка к экзамену;
- групповая самостоятельная работа студентов;
- подготовка к занятиям, проводимым с использованием активных форм обучения;
- получение консультаций для разъяснений по вопросам изучаемой дисциплины.

Содержание внеаудиторной самостоятельной работы определяется в соответствии с учебно-методическим комплексом по дисциплинам. Распределение объема времени на внеаудиторную самостоятельную работу в режиме дня студента не регламентируется расписанием.

Виды заданий для внеаудиторной самостоятельной работы, их содержание и характер могут иметь вариативный и дифференцированный характер, учитывать специфику специальности, изучаемой дисциплины, индивидуальные особенности студента.

Программу разработали:

Николаев С.И., д.с.-х.н., профессор



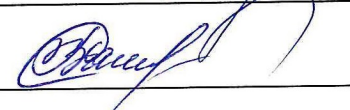
Карапетян А.К., д.с.-х.н., доцент



Буряков Н.П., д.б.н., профессор



Заикина А.С., к.б.н., доцент



РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу дисциплины Б1.В.02 «Современные методы оценки микробиома ЖКТ животных и птицы»

ОПОП ВО по направлению 36.04.02 Зоотехния, направленности «Нутрициология в аграрной индустрии»

(квалификация выпускника – магистр)

Ивановой Ольгой Валерьевной, д.с.-х.н., профессором, заведующим кафедрой частной зоотехнии (далее по тексту рецензент), проведена рецензия рабочей программы дисциплины «Современные методы оценки микробиома ЖКТ животных и птицы» ОПОП ВО по направлению 36.04.02 «Зоотехния», направленности «Нутрициология в аграрной индустрии» (уровень обучения - магистратура), разработанной в ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ и ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева» (разработчики: Николаев С.И., д.с.-х.н., профессор; Карапетян А.К., д.с.-х.н., доцент; Буряков Н.П., д.б.н., профессор; Заикина А.С., к.б.н., доцент).

Рассмотрев представленные на рецензию материалы, рецензент пришел к следующим выводам:

1. Предъявленная рабочая программа дисциплины «Современные методы оценки микробиома ЖКТ животных и птицы» (далее по тексту Программа) соответствует требованиям ФГОС ВО по направлению 36.04.02 Зоотехния. Программа содержит все основные разделы, соответствует требованиям к нормативно-методическим документам.

2. Представленная в Программе актуальность учебной дисциплины в рамках реализации ОПОП ВО не подлежит сомнению – дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, учебного цикла – Б1.

3. Представленные в Программе цели дисциплины соответствуют требованиям ФГОС ВО направления 36.04.02 Зоотехния

4. В соответствии с Программой за дисциплиной «Современные методы оценки микробиома ЖКТ животных и птицы» закреплены следующие компетенции: УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.3; ПКос-2.1; ПКос - 4.1; ПКос - 4.2; ПКос - 4.3. Дисциплина «Современные методы оценки микробиома ЖКТ животных и птицы» и представленная Программа способна реализовать их в объявленных требованиях. Результаты обучения, представленные в Программе в категориях знать, уметь, владеть соответствуют специфике и содержанию дисциплины и демонстрируют возможность получения заявленных результатов.

5. Общая трудоёмкость дисциплины «Современные методы оценки микробиома ЖКТ животных и птицы» составляет 5 зачётных единиц (180 / 4 часов).

6. Информация о взаимосвязи изучаемых дисциплин и вопросам исключения дублирования в содержании дисциплин соответствует действительности. Дисциплина «Современные методы оценки микробиома ЖКТ животных и птицы» взаимосвязана с другими дисциплинами ОПОП ВО и Учебного плана по направлению 36.04.02 Зоотехния и возможность дублирования в содержании отсутствует.

7. Представленная Программа предполагает использование современных образовательных технологий, используемые при реализации различных видов учебной работы. Формы образовательных технологий соответствуют специфике дисциплины.

8. Программа дисциплины «Современные методы оценки микробиома ЖКТ животных и птицы» предполагает 2 занятия в интерактивной форме.

9. Виды, содержание и трудоёмкость самостоятельной работы студентов, представленные в Программе, соответствуют требованиям к подготовке выпускников, содержащимся во ФГОС ВО направления 36.04.02 Зоотехния.

10. Представленные и описанные в Программе формы текущей оценки знаний (устный опрос), соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

Форма промежуточного контроля знаний студентов, предусмотренная Программой, осуществляется в форме экзамена, что соответствует статусу дисциплины, как дисциплины обязательной части учебного цикла – Б1 ФГОС ВО направления 36.04.02 Зоотехния.

11. Формы оценки знаний, представленные в Программе, соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

12. Учебно-методическое обеспечение дисциплины представлено: основной литературой – 3 источника, дополнительной литературой – 10 наименований, Интернет-ресурсы – 10 источников и соответствует требованиям ФГОС ВО направления 36.04.02 Зоотехния.


13. Материально-техническое обеспечение дисциплины соответствует специфике дисциплины «Современные методы оценки микробиома ЖКТ животных и птицы» и обеспечивает использование современных образовательных, в том числе интерактивных методов обучения.

14. Методические рекомендации студентам и методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине дают представление о специфике обучения по дисциплине «Современные методы оценки микробиома ЖКТ животных и птицы».

ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

На основании проведенной рецензии можно сделать заключение, что характер, структура и содержание рабочей программы дисциплины «Современные методы оценки микробиома ЖКТ животных и птицы» ОПОП ВО по направлению 36.04.02 Зоотехния, направленности «Нутрициология в аграрной индустрии» (квалификация выпускника – магистр), соответствует требованиям ФГОС ВО, современным требованиям экономики, рынка труда и позволит при её реализации успешно обеспечить формирование заявленных компетенций.

Рецензент: Иванова Ольга Валерьевна, д.с.-х.н., профессор, заведующий кафедрой частной зоотехнии



(подпись)

«23» июня 2023 г.