

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Акчурин Сергей Владимирович

Должность: Заместитель директора института зоотехнии и биологии

Дата подписания: 2024.08.27 16:06:43

Уникальный программный ключ:

7abcc100773ae7c9dce64a7a083ff3fbbf160d2a



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

С.В. Акчурин
“27” августа 2024 г.



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

для подготовки магистров

ФГОС ВО

Направление: 36.04.02 Зоотехния

Направленность: Нутрициология в аграрной индустрии

Курс 1

Семестр 2

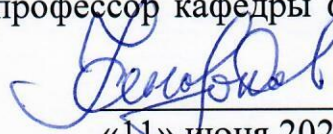
Форма обучения: очная

Год начала подготовки: 2024

Москва, 2024

Разработчики: Буряков Н.П., д.б.н., профессор; Заикина А.С., к.б.н., доцент;
Ксенофонтова А.А., к.б.н., доцент; Алешин Д.Е., к.б.н., доцент
«11» июня 2024г.

Рецензент: Ксенофонтов Д.А., д.б.н., доцент, профессор кафедры физиологии,
этологии и биохимии животных


«11» июня 2024г.

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

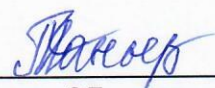
Программа обсуждена на заседании кафедры кормления животных
протокол № 138 от «11» июня 2024г.

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

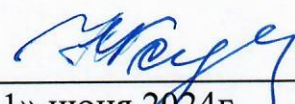

«11» июня 2024г.

Согласовано:

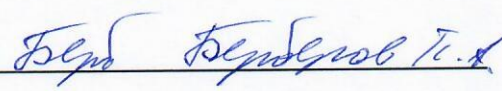
Председатель учебно-методической
комиссии института зоотехнии и биологии
Маннапов А.Г., д.б.н., профессор


Протокол №1 от «27» августа 2024г.

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


«11» июня 2024г.

Заведующий отделом комплектования ЦНБ


Директор ЦНБ

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: ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.3; ПКос - 4.1; ПКос - 4.2.

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 3 зачётных единиц (108 / 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

СОДЕРЖАНИЕ

АННОТАЦИЯ	4
1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ	5
3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТВЕТСТВУЮЩИХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	5
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	10
4.1 РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТРУДОЁМОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВИДАМ РАБОТ ПО СЕМЕСТРАМ	10
4.2 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	10
4.3 ЛЕКЦИИ И ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ	12
5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ	14
6. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕШАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	15
6.1 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности	15
6.1.1 Примерные темы рефератов	15
6.1.2 Вопросы для подготовки к контрольным мероприятиям (текущий контроль)	16
6.1.3 Перечень вопросов, выносимых на промежуточную аттестацию (экзамен)	18
6.2. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ КОНТРОЛЯ УСПЕШАЕМОСТИ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ	18
7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	19
7.1 Основная литература	19
7.2 Дополнительная литература	20
8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	20
9. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ	21
10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)	21
11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ОБУЧАЮЩИМСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ	24
Виды и формы отработки полученных знаний	25
12. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	25

2. Место дисциплины в учебном процессе

Дисциплина «Современные методы оценки микробиома ЖКТ животных и птиц» 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 птиц» 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 птиц» являются: «Основы протейномики и нутригеномики», «Нутрицевтики в кормах для животных и птиц», «Современные кормовые компоненты».

Дисциплина «Современные методы оценки микробиома ЖКТ животных и птиц» 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 птиц, разработка коррекционных мероприятий по рациональному использованию кормовых добавок для здоровья, повышения качества и полноценности кормления животных и птиц.

Рабочая программа дисциплины «Современные методы оценки микробиома ЖКТ животных и птиц» 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, представленные в таблице 1.

Таблица 1

Требования к результатам освоения учебной дисциплины

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
			знать	уметь	владеть
2.	ПКос-1	Способен разрабатывать и внедрять научно обоснованные технологии животноводства с использованием современных цифровых средств и технологий	- 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		- оценивать эффективность использования ресурсов в процессе производства продукции животноводства;	

		последствий для здоровья и продуктивности животных с использованием современных цифровых средств и технологий		- 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://wplndow.edu.pl/, видео-ресурсы http://univetv.pl/, сайт массовых открытых курсов http://kescoluniv.pl/)	- методами организации обеспечения кормами в соответствии с количеством и видовым составом сельскохозяйственных животных, с планируемой продуктивностью; - методами определения потребности в кормах;
		ПКос-1.3 Владеть методами анализа технологических программ в животноводстве с использованием цифровых средств и технологий			

							- 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
2.	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 (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		- пользоваться методами математической статистики, общим и специальным программным обеспечением при		

		применением различных цифровых систем и технологий, сформулировать выводы		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
--	--	--	--	---

4. Структура и содержание дисциплины

4.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зач.ед. (108 часов), их распределение по видам работ семестрам представлено в таблице 2.

Таблица 2

Вид учебной работы		Трудоёмкость	
		час. всего / практическая подготовка	В т.ч. по семестрам № 2
Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану		108 / 4	108 / 4
1. Контактная работа:		38,4 / 4	38,4 / 4
Аудиторная работа		38,4 / 4	38,4 / 4
в том числе:			
лекции (Л)		12	12
практические занятия (ПЗ)		24 / 4	24 / 4
консультации перед экзаменом		2	2
контактная работа на промежуточном контроле (КРА)		0,4	0,4
2. Самостоятельная работа (СРС)		69,6	69,6
реферат (подготовка)		10	10
самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к практическим занятиям, и т.д.)		35	35
Подготовка к экзамену (контроль)		24,6	24,6
Вид промежуточного контроля:		Экзамен	

4.2 Содержание дисциплины

Таблица 3

Тематический план учебной дисциплины

Наименование разделов и тем дисциплин (укрупнённо)	Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа СР
		Л	ПЗ	ПКР	
Раздел 1. Особенности пищеварения у животных и птицы	50 / 4	6	12 / 4	-	32
Раздел 2. Структура и функция микробиома животных и птицы	55,6	6	12	-	37,6
Консультации перед экзаменом	2	-	-	2	-

Наименование разделов и тем дисциплин (укрупнёно)	Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа СР
		Л	ПЗ	ПКР	
Контактная работа на промежуточном контроле (КРА)	0,4	-	-	0,4	-
Всего за семестр	108 / 4	12	24 / 4	2,4	69,6
Итого по дисциплине	108 / 4	12	24 / 4	2,4	69,6

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)	ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.3; ПКос-4.1; ПКос-4.2	-	2
	Практическое занятие № 1 Микробиота - фундаментальный фактор, определяющий здоровье животных и птицы	ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.3; ПКос-4.1; ПКос-4.2	-	2
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)	ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.3; ПКос-4.1; ПКос-4.2	-	2
	Практическое занятие № 2 Диета - важный фактор изменения микробиома	ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.3; ПКос-4.1; ПКос-4.2	устный опрос	2
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)	ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.3; ПКос-4.1; ПКос-4.2	-	2
	Практическое занятие № 3 Структура и функция микробиома животных и птицы	ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.3;	устный опрос	4

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.) (ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.3; ПКос - 4.1; ПКос - 4.2)
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 (ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.3; ПКос - 4.1; ПКос - 4.2)
3	Тема 3. Оптимизация пищеварения свиней	Общий состав микробиома. Причин снижения микробного разнообразия и изменения состава микробиома (ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.3; ПКос - 4.1; ПКос - 4.2)
4	Тема 4. Оптимизация пищеварения птицы	Основные виды in-vitro моделей ЖКТ птицы (ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.3; ПКос - 4.1; ПКос - 4.2)
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 (ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.3; ПКос - 4.1; ПКос - 4.2)
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 (ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.3; ПКос - 4.1; ПКос - 4.2)

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	Л1 №1 Проблемная лекция
2.	Оценка действия кормовых добавок, влияющих на микрофлору кишечника (пробиотики, подкислители, кормовые ферменты, антибиотики)	Л1 №5 Проблемная лекция

№ раздела	№ и название лекций и практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
Тема 4. Оптимизация пищеварения птицы	Практическое занятие № 4 Методы коррекции пищеварения у птицы	ПКос-4.1; ПКос-4.2 ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.3; ПКос-4.1; ПКос-4.2	устный опрос	4
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)	ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.3; ПКос-4.1; ПКос-4.2	-	2
	Практическое занятие № 5 Нормы содержания микрофлоры в рубце крупного рогатого скота. Нормы содержания микрофлоры в желудочно-кишечном тракте цыплят-бройлеров	ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.3; ПКос-4.1; ПКос-4.2	устный опрос	6
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)	ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.3; ПКос-4.1; ПКос-4.2	-	4
	Практическое занятие № 6 Коррекция рационов для повышения здоровья и продуктивного долголетия животных	ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.3; ПКос-4.1; ПКос-4.2	устный опрос, защита реферата	6

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 площеного 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 микробиоме 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 отрезках 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.

Практическое работа № 6

1. Сравнительная оценка влияния пробиотиков на состав 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 кишечника 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 пшеничного 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 fergus caballus методом NGS-секвенирования.
15. Изучение микрофлоры рубца *Rangifer tarandus* и выделение высокоактивного штамма с целлюлолитическими 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 эмбриональных и постэмбриональных 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 фитобиотики.
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.
Минимальный уровень «2» (неудовлетворительно)	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.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

7.1 Основная литература

1. Макаревич, Н.Г. Кормление сельскохозяйственных животных / Н.Г. Макаревич. – Калуга: Ноосфера, 2017. – 639 с.
2. Хазиахметов, Ф.С. Рациональное кормление животных / Ф.С. Хазиахметов. – 4-е изд., стер. – СПб: Лань, 2023. – 364 с. – ISBN 978-5-507-46117-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/297695>. – Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Зоогигиеническая и ветеринарно-санитарная экспертиза кормов: учебник / А.Ф. Кузнецов, А.М. Лунегов, К.А. Рожков, И.В. Лунегова. – СПб: Лань, 2022. – 508 с. – ISBN 978-5-8114-2778-9. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/210023>. – Режим доступа: для авториз. пользователей.
4. Полноценное кормление высокопродуктивных животных: учебное пособие / Н.П. Бураков [и др.]. – Москва: Росинформагротех, 2017. – 148 с. – Режим доступа : <http://elib.timasda.ru/dl/local/t496.pdf>.

7.2 Дополнительная литература

1. 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.
 2. Бураков, Н.П. Кормление животных: Методические указания / Н.П. Бураков [и др.]. – М.: Издательство ФГБНУ «Росинформагротех», 2017. – 46 с.
 3. Бураков, Н.П. Рациональное кормление молочного скота / Н.П. Бураков, М.А. Буракова. – М.: РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева, 2015. – 313 с.
 4. 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. – 612 с.
 5. Инструкция к программному комплексу «Корм Оптима Эксперт»: Учебное пособие / И.Г. Панин [и др.]. – М.: РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева, 2015. – 163 с.
 6. Нормы потребностей молочного скота и свиней в питательных веществах / Р.В. Некрасов [и др.]. – М., 2018. – 290 с.
 7. Организация научно-обоснованного кормления высокопродуктивного молочного скота: Практические рекомендации. – Боровск, 2008. – 105 с.
 8. Бураков, Н.П. Кормление сельскохозяйственных животных от А до Я: Учебное пособие / Н.П. Бураков, М.А. Буракова, А.С. Заикина. – М.: РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева, 2016. – 182 с.
 9. Бураков, Н.П. Кормление ремонтной телочки молочного скота / Н.П. Бураков. – М.: Перо, 2016. – 123 с.
 10. Выращивание теленка от рождения до высокопродуктивной коровы: технологические, кормовые и ветеринарные аспекты: Учебник / Л.И. Подобед, Н.П. Бураков, Г.Ю. Лаптев [и др.]. – СПб.: РАЙТ ПРИНТ ЮГ, 2017. – 580 с.
- ## 8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)
1. Министерство сельского хозяйства Российской Федерации / Официальный сайт. – Режим доступа: <http://mcsx.ru/> (свободный доступ).
 2. Научная электронная библиотека <https://www.elibrary.ru/> (свободный доступ).
 3. Россельхознадзор / Официальный сайт. – Режим доступа: <https://fsrps.gov.ru/> (свободный доступ).
 4. Центральная научная сельскохозяйственная библиотека. – Режим доступа: <http://www.cnslib.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.timasda.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.lektoium.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 специоборудованием (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
№ 11 учебный корпус (127434, г. Москва, Тимирязевская улица, дом 54)	1. Монитор Philips 21.5"223V5LSB 1920*1080, 15 шт.; 2. ПК в сборе ASUS H18M-C RTL (LGA1150, H81, DDR3, SATA/III) 15 шт.

Аудитория № 106 (мультимедийная, для проведения лекционных и практических занятий, самоподготовки и контрольных работ)	3. Кронштейн для проектора North Bayou T717M. 4. Мышь и клавиатура в комплекте - 15 шт. 5. Колонки Genius SPF120. 6. Мультимедийный проектор BENQ MX768. 7. Меловая доска - 1 шт. 8. Программный комплекс для ПК - «Корм ОптимаЭксперт» - 15 шт.
№ 11 учебный корпус (127434, г. Москва, Тимирязевская улица, дом 54) Аудитория № 110 (мультимедийная, для проведения лекционных и практических занятий, самоподготовки и контрольных работ)	1. Кронштейн для проектора North Bayou T717M. 2. Экран для видеопроектора Draper Lupa. 3. АРМ (тип 1) - 15 шт. 4. Программный комплекс для ПК - «Корм ОптимаЭксперт» - 15 шт. 5. Меловая доска - 1 шт. 6. Колонки Genius SPF120.
№ 11 учебный корпус (127434, г. Москва, Тимирязевская улица, дом 54) Аудитория № 107 (лаборатория)	1. Анализатор влажности MB 25 Ohaus (НПВ 110г, дискретность – 0,005г, температура 5 2. Весы MAS MS 25 (НПВ-25 кг, точность 5 г, размер платформы: 320x220мм.) 3. HI98194 Портативный мультипараметровый рН/ОВП/кондуктометр/оксиметр 4. Весы лабораторные Меркурий 122ACF-3000.05 электронные (от 2,5 до 3000 гр) 5. Шкаф сушильный ШС-80-01 СТУ 200 С, декорированный корпус 6. Шкаф сушильный ШС-80-01 СТУ 200 С, окрашенный корпус 7. Спектрофотометр Unicо 2100
№ 11 учебный корпус (127434, г. Москва, Тимирязевская улица, дом 54) Аудитория № 108 (лаборатория)	1. Дигестор PL 1020 ПрофЛаб 2. Паровой дистиллятор PL 201 ПрофЛаб 3. Автоматический анализатор клетчатки PL 406 ПрофЛаб 4. Титратор автоматический 5000, TL 5000/50 M1 в комплекте с рН-электродом, SI Analytics 5. Автоматический анализатор жира (экстрактор Сохлста) PL 316 6. Микроскоп цифровой 7. Сушильный шкаф BGZ-306 Voxup 8. Скруббер PL 501 ПрофЛаб 9. Зонд ветеринарный для KPC 10. Лабораторная мельница VLM-06B 25 000 об/мин
№ 11 учебный корпус (127434, г. Москва, Тимирязевская улица, дом 54) Аудитория № 109 (лаборатория)	1. Цифровой тестер яиц DET6500 2. Спектрофотометр Unicо 2800 (Страна происхождения:СПА) 3. Анализатор влажности MB 25 Ohaus (НПВ 110г, дискретность – 0,005г, температура 5 4. HI2210-02 Микропроцессорный рН/С-метр с автоматической калибровкой и автотермокомпенсацией 5. Весы лабораторные Меркурий 122ACF-3000.05 электронные (от 2,5 до 3000 гр) 6. Весы лабораторные Меркурий 122ACF-3000.05 электронные (от 2,5 до 3000 гр)

№ 11 учебный корпус (127434, г. Москва, Тимирязевская улица, дом 54) Аудитория № 1 (лаборатория)	1. ДМБ-3Б ОПТИМА Analyt 20л/ч В составе сменный комплект: префильтр-дехлоратор ПД-011 – 1 шт, фильтр механический ФМ-011 – 1 шт, картридж ФСД-1-SL – 2 шт 2. Муфельные печи – 3 шт. 1. Анализатор кормов NIRS DA 1650, Foss Tescator 2. Весы MAS MS 5 (НПВ-5 кг, точность 1 г, размер платформы: 310x220мм.) 3. ИБП UPS PowerCom Macan MAC-1000 On-Line 1000VA/1000W, Tower, IEC, LCD, Serial+USB, SmartStop. 4. Анализатор мочи CL-50 Plus с принадлежностями (Страна происхождения: США) 1. Бидистиллятор БЭ-12 (Ливам, г.Белгород) производительность 12 л/ч 2. Шкаф сушильный ПС-80-01 CPU_200 C, декорированный корпус 3. Шкаф сушильный ПС-80-01 CPU_200 C, декорированный корпус 4. Шкаф сушильный ПС-80-01 CPU_200 C, декорированный корпус
№ 11 учебный корпус (127434, г. Москва, Тимирязевская улица, дом 54) Аудитория № 2 (лаборатория)	1. Автоматический биохимический и иммуноферментный анализатор, CHEM WELL 2910, Awartness Technology 2. Автоматический гематологический анализатор для ветеринарии, Abacus JUNIOR 5 VET.2 3. Анализатор биохимический одноканальный ИВД, лабораторный, автоматический 4. BioChem FC-120, НП с принадлежностями (Страна происхождения: США) (КТРУ - 26.60.12.119-00000317) 5. Анализатор электролитов крови E-Lyte Plus с принадлежностями (Страна происхождения: США) 6. Автоматический гематологический анализатор MicroCC20RPlus с принадлежностями, НП (Страна происхождения: США) 7. ИБП UPS PowerCom Macan MAC-1000 On-Line 1000VA/1000W, Tower, IEC, LCD, Serial+USB, SmartStop. 8. ИБП UPS PowerCom Macan MAC-1000 On-Line 1000VA/1000W, Tower, IEC, LCD, Serial+USB, SmartStop. 9. Блок для охлаждения реагентов RCA, Awartness Technology (Анализатор автоматический фотометрический ChemWell, с принадлежностями, РУ "ФСЗ 2010/07472, Аварнесс Технолджи, Инк.) 10. Центрифуга Labtex ОПН-16 лабораторная универсальная
№ 11 учебный корпус (127434, г. Москва, Тимирязевская улица, дом 54) Аудитория № 3 (лаборатория)	1. Анализатор иммуноферментных реакций АИФР-01 "УНИПЛАН", TV 9443-001-35924433-2005 2. Центрифуга NB 5A (Nanbei, Китай) Максимальная скорость: 5500 об./мин. 3. Ускорение 4800xg В комплекте 4. Термощейкер с охлаждением TS-100C, включая блок питания и блок для 96 луночного 5. Анализатор качества молока "Лакта" исполнение 600 УЛЬТРА расширенный (Страна происхождения: Российская Федерация)
№ 11 учебный корпус (127434, г. Москва, Тимирязевская улица, дом 54) Аудитория № 4 (лаборатория)	
№ 11 учебный корпус (127434, г. Москва, Тимирязевская улица, дом 54) Аудитория № 5 (лаборатория)	

№ 11 учебный корпус (127434, г. Москва, Тимирязевская улица, дом 54) Аудитория № 209 (мультимедийная, для проведения лекционных и практических занятий, самоподготовки и контрольных работ)	1. Интерактивный дисплей, 86" Lumipen IFFO3ILM 8603MLRU 2. Встраиваемый компьютер OPS Nextouch NextOPS-i5 3. Парта -14 шт. (без инвентаризационных номеров) 4. Скамьи -14 шт. (без инвентаризационных номеров) 5. Доска -2 шт. (без инвентаризационных номеров)
№ 11 учебный корпус (127434, г. Москва, Тимирязевская улица, дом 54) Аудитория № 210 (мультимедийная, для проведения лекционных и практических занятий, самоподготовки и контрольных работ)	1. Интерактивный дисплей, 86" Lumipen IFFO3ILM 8603MLRU 2. Встраиваемый компьютер OPS Nextouch NextOPS-i5 3. Парта -12 шт. (без инвентаризационных номеров) 4. Скамьи -12 шт. (без инвентаризационных номеров) 5. Доска -1 шт. (без инвентаризационных номеров)
Центральная научная библиотека имени Н.И. Железнова (127434, г. Москва, Лиственничная аллея, д. 2, корп. 1). Читальные залы	
Общедоступное № 8 (127434, г. Москва, Лиственничная аллея, д. 2Б). Комната для самоподготовки	

11. Методические рекомендации обучающимся по освоению дисциплины

Основой для успешного освоения студентами дисциплины «Современные методы оценки микробиома ЖКТ животных и птиц» 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 птиц» 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 удается, 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 микроба ЖКТ животных и птиц» 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 заданию. 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.

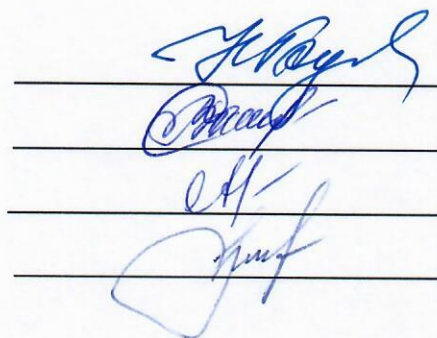
Программу разработали:

Буряков Н.П., д.б.н., профессор

Заикина А.С., к.б.н., доцент

Ксенофонтова А.А., к.б.н., доцент

Алешин Д.Е., 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)

Ксенофонтовым Дмитрием Анатольевичем, д.б.н., доцентом, профессором кафедры физиологии, этологии и биохимии животных (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 – Буряков Н.П., д.б.н., профессор; Заикина А.С., к.б.н., доцент; Ксенофонтова А.А., к.б.н., доцент; Алешин Д.Е., 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**: ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.3; ПКос - 4.1; ПКос - 4.2. 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 3 зачётные единицы (108 / 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 – 4 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: Ксенофонтов Дмитрий Анатольевич, д.б.н., доцент, профессор кафедры физиологии, этологии и биохимии животных


(подпись)

«11» июня 2024 г.