

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«МИЧУРИНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра зоотехнии и ветеринарии

УТВЕРЖДЕНА
решением учебно-методического совета
университета
(протокол от 23 мая 2024 г. № 9)

УТВЕРЖДАЮ
Председатель учебно-методического
совета университета
С.В. Соловьев
«23» мая 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ВИТАМИНОЛОГИЯ И ФЕРМЕНТОЛОГИЯ В ВЕТЕРИНАРИИ

Специальность 36.05.01 Ветеринария
Специализация Ветеринария
Направленность (профиль) Ветеринария
Квалификация – Ветеринарный врач

Мичуринск, 2024

1. Цели освоения дисциплины (модуля)

Целями освоения дисциплины (модуля) «Витаминология и ферментология в ветеринарии» являются формирование у обучающихся теоретических знаний и практических навыков применения витаминных и ферментных препаратов для лечения и профилактики заразных и незаразных болезней животных.

Задачей изучения дисциплины является получение знаний по витаминологии и ферментологии в ветеринарии, а именно:

- знание современной классификации витаминов и ферментов,
- изучение ферментационного процесса и его влияние на животный организм,
- влияние различных витаминов на организм животного (изучение вопросов недостатка и избытка витаминов в организме);
- номенклатуру и классификацию витаминов,
- комплексный метод профилактики различных заболеваний животных,
- приемы и способы использования витаминов и ферментов в ветеринарии,
- профилактические и оздоровительные мероприятия.

При освоении данной дисциплины используются трудовые действия следующего профессионального стандарта:

13.012 «Работник в области ветеринарии», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «12» октября 2021 г. № 712н.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

В соответствии с учебным планом по специальности 36.05.01 Ветеринария дисциплина «Витаминология и ферментология в ветеринарии» относится к Блоку 1 Дисциплины (модули), Часть, формируемая участниками образовательных отношений Б1.В.О2.

Дисциплина базируется на знаниях, полученных в процессе изучения следующих дисциплин: «Фармацевтическая технология», «Фармакогнозия», «Современные проблемы науки и производства в ветеринарной формации», «Ветеринарная фармакология», «Ветеринарная токсикология», «Фармацевтическая химия», «Лекарственные и ядовитые растения», «Лекарственные растения в медицинской биотехнологии».

Знания, умения и навыки, приобретенные при освоении дисциплины «Витаминология и ферментология в ветеринарии», в дальнейшем используются при подготовке к государственной итоговой аттестации.

3. Планируемые результаты дисциплины (модуля), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате изучения дисциплины обучающийся должен освоить следующие трудовые функции выпускников в соответствии с профессиональным стандартом «Работник в области ветеринарии»:

Трудовая функция: Проведение мероприятий по лечению больных животных В/02.7

Трудовые действия:

Выбор необходимых лекарственных препаратов химической и биологической природы для лечения животных с учетом их совокупного фармакологического действия на организм

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:
универсальных и профессиональных компетенций (ПК):

УК-1 - Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий

ПК-3 - Способен использовать и анализировать фармакологические и токсикологические характеристики лекарственного сырья, препаратов, биологически активных добавок и биологически активных веществ для лечебно-профилактической деятельности, осуществлять контроль качества и соблюдения правил производства, реализации кормов, кормовых добавок и ветеринарных препаратов

Код компетенции и	Код наименования индикатора достижения универсальных компетенций	Критерий оценивания результатов обучения			
		Низкий (допороговый, компетенция не сформирована)	пороговый	базовый	продвинутый
Категория универсальных компетенций - Системное и критическое мышление					
УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	ИД-1 _{УК-1} – Демонстрирует знание особенностей системного и критического мышления и готовность к нему	Не может демонстрировать знание особенностей системного и критического мышления и готовность к нему	Допускает ошибки при демонстрации знаний особенностей системного и критического мышления и готовность к нему	Хорошо демонстрирует знание особенностей системного и критического мышления и готовность к нему	Уверенно демонстрирует знание особенностей системного и критического мышления и готовность к нему
	ИД-2 _{УК-1} – Демонстрирует умение осуществлять поиск информации для решения поставленных задач на основе системного подхода	Не может демонстрировать умение осуществлять поиск информации для решения поставленных задач на основе системного подхода	Допускает ошибки при демонстрации умений осуществлять поиск информации для решения поставленных задач на основе системного подхода	Хорошо демонстрирует умение осуществлять поиск информации для решения поставленных задач на основе системного подхода	Уверенно демонстрирует умение осуществлять поиск информации для решения поставленных задач на основе системного подхода
	ИД-3 _{УК-1} – Сопоставляет разные источники информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений	Не может сопоставлять разные источники информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений	Допускает ошибки при сопоставлении разных источников информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений	Достаточно успешно сопоставляет разные источники информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений	Уверенно сопоставляет разные источники информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений

	ИД-4ук-1 – Осуществляет синтез информации, аргументировано формирует собственное суждение и оценку, вырабатывает стратегию действий	Не может осуществлять синтез информации, аргументировано формировать собственное суждение и оценку, вырабатывать стратегию действий	Допускает ошибки при осуществлении и синтеза информации, аргументированном формировании и собственного суждения и оценки, выработке стратегии действий	Достаточно успешно осуществляет синтез информации, аргументировано формирует собственное суждение и оценку, вырабатывает стратегию действий	Уверенно осуществляет синтез информации, аргументировано формирует собственное суждение и оценку, вырабатывает стратегию действий
	ИД-5ук-1 – Определяет возможные последствия в результате реализации выбранной стратегии действий	Не может определить возможные последствия в результате реализации выбранной стратегии действий	Допускает ошибки при определении возможных последствий в результате реализации выбранной стратегии действий	Достаточно успешно определяет возможные последствия в результате реализации выбранной стратегии действий	Уверенно определяет возможные последствия в результате реализации выбранной стратегии действий

Тип задач профессиональной деятельности — врачебный

ПК-3 Способен использовать и анализировать фармакологически и токсикологически характеристики лекарственного сырья, препаратов, биологически активных добавок и биологически активных	ИД-1ПК-3 – Анализирует действия лекарственных и биологически активных препаратов, расшифровывает механизмы формирования ответных рефлекторных и гуморальных реакций при действии лекарственных средств на организм животного	Не может анализировать действия лекарственных и биологически активных препаратов, расшифровывать механизмы формирования ответных рефлекторных и гуморальных реакций при действии лекарственных средств на организм животного	Допускает ошибки при анализе действия лекарственных и биологически активных препаратов, расшифровке механизмов формирования ответных рефлекторных и гуморальных реакций при действии лекарственных средств на организм животного	Достаточно успешно анализирует действия лекарственных и биологически активных препаратов, расшифровывает механизмы формирования ответных рефлекторных и гуморальных реакций при действии лекарственных средств на организм животного	Уверенно анализирует действия лекарственных и биологически активных препаратов, расшифровывает механизмы формирования ответных рефлекторных и гуморальных реакций при действии лекарственных средств на организм животного
	ИД-2ПК-3 – Осуществляет контроль	Не может осуществлять контроль	Допускает ошибки при осуществлении	Достаточно успешно осуществляет	Уверенно осуществляет контроль

веществ для лечебно-профилактической деятельности, осуществлять контроль качества и соблюдение правил производства, реализации кормов, кормовых добавок и ветеринарных препаратов	производства и реализации лекарственных препаратов и биопрепаратов для ветеринарии, кормов, кормовых добавок для животных	производства и реализации лекарственных препаратов и биопрепаратов для ветеринарии, кормов, кормовых добавок для животных	и контроля производства и реализации лекарственных препаратов и биопрепаратов для ветеринарии, кормов, кормовых добавок для животных	контроль производства и реализации лекарственных препаратов и биопрепаратов для ветеринарии, кормов, кормовых добавок для животных	производства и реализации лекарственных препаратов и биопрепаратов для ветеринарии, кормов, кормовых добавок для животных
	ИД-ЗПК-3 – Использует лекарственные и биологически активные препараты для лечебно-профилактической деятельности с учетом их фармакологических и токсикологические характеристики	Не может использовать лекарственные и биологически активные препараты для лечебно-профилактической деятельности с учетом их фармакологических и токсикологические характеристики	Допускает ошибки при использовании лекарственных и биологически активных препаратов для лечебно-профилактической деятельности с учетом их фармакологических и токсикологические характеристики	Достаточно успешно использует лекарственные и биологически активные препараты для лечебно-профилактической деятельности с учетом их фармакологических и токсикологические характеристики	Уверенно использует лекарственные и биологически активные препараты для лечебно-профилактической деятельности с учетом их фармакологических и токсикологические характеристики

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен:

Знать:

- значение витаминологии и ее место среди других дисциплин.
- основные свойства витаминов и ферментов.
- задачи в диагностике, профилактике и ликвидации болезней животных.
- классификацию и номенклатуру витаминов и ферментов.
- сущность ферментационного процесса.
- вопросы активности ферментов и механизм их действия.
- механизм, факторы действия витаминов.
- нарушения здоровья при действии витаминов.

Уметь:

- лечить избыток и недостаток витаминов в рационе животных.
- правильно определять значение того или иного витамина при влиянии на организм животного;
- классифицировать витамины и ферменты в соответствии с современными требованиями
- определять свойства разных витаминов и ферментов на живой организм.

Владеть:

- методами профилактики нарушений связанных с витаминологией и ферментологией
- методами лечения больных животных.

3.1. Матрица соотнесения тем/разделов учебной дисциплины и формируемых в них профессиональных и общекультурных компетенций

Темы, разделы дисциплины	Компетенции		
	УК-1	ПК-3	Σ общее количество компетенций
Раздел 1 Витаминология в ветеринарии	+	+	2
Раздел 2. Ферментология в ветеринарии	+	+	2

4. Структура и содержание дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы

– 72 акад. часов.

4.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Виды занятий	Всего акад. часов	
	по очной форме обучения 4 семестр	по заочной форме обучения 3 курс
Общая трудоемкость дисциплины	72	72
Контактная работа обучающихся с преподавателем, в т.ч.	48	8
Аудиторные занятия	48	8
Лекции	16	2
Практические занятия	32	6
Самостоятельная работа	24	60
проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	22	48
подготовка к контрольным работам	-	4
выполнение индивидуальных заданий	-	4
подготовка к сдаче модуля	2	-
Контроль	-	4
Вид итогового контроля	зачет	зачет

4.2. Лекции

№	Раздел дисциплины (модуля), темы лекций и их содержание	Объем в акад. часах		Формируемые компетенции
		очная форма обучения	заочная форма обучения	
1	Понятие о витаминах. Краткая история развития витаминологии	2	-	УК-1 ПК-3
2	Номенклатура и квалификация витаминов	2	2	УК-1 ПК-3
3	Жирорастворимые витамины	2	-	УК-1 ПК-3
4	Водорастворимые витамины	2	-	УК-1 ПК-3
5	Витаминоподобные вещества	2	-	УК-1 ПК-3
6	Ферменты. Краткая история учения о ферментах. Общие свойства ферментов и их химическая природа	2	-	УК-1 ПК-3
7	Механизм действия ферментов. Номенклатура и классификация ферментов. Взаимосвязь между ферментами	2	-	УК-1 ПК-3
8	Ферменты в ветеринарии и зоотехнии	2	-	УК-1 ПК-3
	Итого	16	2	

4.3. Лабораторные занятия не предусмотрены

4.4. Практические занятия

№ раздела (темы)	Наименование занятия	Объем в акад. часах		Формируемые компетенции
		очная форма обучения	заочная форма обучения	
1	Жирорастворимые витамины. Витамин А	4	1	УК-1 ПК-3
2	Жирорастворимые витамины. Витамин D	4	1	УК-1 ПК-3
3	Жирорастворимые витамины. Витамины Е, К, F	4	-	УК-1 ПК-3
4	Водорастворимые витамины. Витамины группы В	4	2	УК-1 ПК-3
5	Витаминоподобные вещества. Инозин. Холин. Витамины В ₁₃ и В ₁₅	4	-	УК-1 ПК-3
6	Биосинтез и клеточная локализация ферментов. Изучение отдельных свойств ферментов	6	1	УК-1 ПК-3
7	Специфические и неспецифические активаторы и	4	1	УК-1 ПК-3

	ингибиторы. Применение ферментов.			
	Итого	32	6	

4.5. Самостоятельная работа обучающегося

Раздел дисциплины (тема)	Вид самостоятельной работы	Объем акад. часов	
		очная форма обучения	заочная форма обучения
Раздел 1. Витаминология в ветеринарии	проработка материалов по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	10	28
	подготовка к сдаче модуля	1	-
	подготовка к контрольной работе	-	2
Раздел 2. Ферментология в ветеринарии	проработка материалов по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	12	28
	подготовка к сдаче модуля	1	-
	подготовка к контрольной работе	-	2
Итого		24	60

4.6. Выполнение контрольной работы обучающимися заочной формы

По специальности 36.05.01 Ветеринария по дисциплине «Витаминология и ферментология в ветеринарии» заочной формы обучения выполняется контрольная работа. Обучающийся выполняет контрольную работу согласно «Методическим указаниям по изучению дисциплины и заданию для контрольной работы». Получив задание на контрольную работу, изучает литературу по заданной тематике, а затем отвечает на поставленные вопросы. Ответы на контрольные вопросы должны излагаться полно и точно, чтобы был виден логический ход мыслей обучающегося и его рассуждения. Нельзя переписывать в контрольные вопросы текст из учебной литературы

4.7. Содержание разделов дисциплины

Раздел 1. Витаминалогия в ветеринарии.

Понятие о витаминах. Краткая история развития витаминологии. Номенклатура и квалификация витаминов. Источники витаминов. Жирорастворимые витамины: Витамин А, витамин D, витамины Е, К, F. Водорастворимые витамины: Витамины группы В и С. Витаминоподобные вещества: Инозит. Холин. Витамины В₁₃ и В₁₅. Провитамины, витаминеры, антивитамины. Строение и биологическая роль витаминов. Применение витаминов.

Нарушения витаминного обмена у сельскохозяйственных животных. Первичные и вторичные гипо- и авитаминозы. Антивитамины. Авитаминозы группы «В». Химическая и клиническая характеристика гипо- и авитаминозов группы «В».

Раздел 2. Ферментология в ветеринарии

Понятие о ферментах. Краткая история развития ферментологии. Номенклатура и квалификация ферментов. Активный центр фермента. Механизм действия ферментов. Биосинтез и клеточная локализация ферментов. Единицы измерения активности ферментов. Химическая природа ферментов. Общие свойства ферментов. Специфичность ферментов. Специфические и неспецифические активаторы и ингибиторы. Типы ингибирования. Флавиннуклеотиды. Применение ферментов. Применение ферментов с

лечебной целью. Применение в аналитических целях. Применение ферментных препаратов в кормлении животных. Использование иммобилизованных ферментов для производства биологических соединений. Иммуноферментный анализ и его использование в ветеринарии.

Нарушения ферментативных процессов у животных. Энзимодиагностика. Энзимотерапия.

5. Образовательные технологии

Вид учебной работы	Образовательные технологии
Лекции	Электронные материалы, использование мультимедийных средств, раздаточный материал
Практические занятия	разбор конкретных технологических ситуаций, тестирование, выполнение групповых аудиторных заданий
Самостоятельные работы	Защита и презентация результатов самостоятельного исследования на занятиях

Промежуточная оценка знаний и умений проводится с использованием тестовых заданий, рефератов, контроля самостоятельной работы.

Итоговая оценка знаний проводится в виде зачета.

6. Оценочные средства дисциплины

6.1. Паспорт фонда оценочных средств дисциплины (модуля) «Витаминология и ферментология в ветеринарии»

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции	Оценочное средство	
			наименование	кол-во
1	Раздел 1. Витаминология в ветеринарии	УК-1 ПК-3	Тестовые задания	49
			Реферат	12
			Вопросы для зачета	14
2	Раздел 2. Ферментология в ветеринарии	УК-1 ПК-3	Тестовые задания	51
			Реферат	8
			Вопросы для зачета	16

6.2. Перечень вопросов для зачета

1. Витамины. Определение, классификация. Гипо-, а-, гипervитаминозы. УК-1, ПК-3
2. Основные причины гиповитаминозов. Провитамины. Авитамины. Механизм их действия. Взаимодействие витаминов. УК-1, ПК-3
3. Витамин А. Строение, природные источники, биологическая роль. УК-1, ПК-3
4. Витамины группы Д. Строение, природные источники, биологическая роль. УК-1, ПК-3
5. Витамины Е и К. Строение, природные источники, биологическая роль. УК-1, ПК-3
6. Витамин В₁(тиамин). Строение, природные источники, биологическая роль. Связь с ферментами. УК-1, ПК-3
7. Витамин В₂ (рибофлавин). Строение, природные источники, биологическая роль. Связь с ферментами. УК-1, ПК-3
8. Витамин В₃ (пантотеновая кислота). Строение, природные источники, биологическая роль. Связь с ферментами. УК-1, ПК-3
9. Витамин В₅ (никотиновая кислота, никотинамид). Строение, природные источники, биологическая роль. Связь с ферментами. УК-1, ПК-3

10. Витамин В₆ (пиридоксин). Строение, природные источники, биологическая роль. Связь с ферментами. УК-1, ПК-3
11. Витамин В₁₂ (цианкобаламин). Строение, природные источники, биологическая роль. УК-1, ПК-3
12. Витамин С. Строение, природные источники, биологическая роль. УК-1, ПК-3
13. Нарушения витаминного обмена у сельскохозяйственных животных. УК-1, ПК-3
14. Первичные и вторичные гипо- и авитаминозы. УК-1, ПК-3
15. Ферменты. Методы выделения, очистки, качественного выявления. УК-1, ПК-3
16. Строение ферментов. Формирование активного центра. Простетическая группа. Кофермент. Апофермент. УК-1, ПК-3
17. Механизм действия ферментов. Образование фермент-субстратного комплекса. Активация ферментов. УК-1, ПК-3
18. Общие свойства ферментов. УК-1, ПК-3
19. Методы определения активности ферментов. Единицы ферментативной активности. УК-1, ПК-3
20. Коферменты. Строение, связь с витаминами, биологическая роль. УК-1, ПК-3
21. Номенклатура ферментов. Принципы классификации. Характеристика классов. УК-1, ПК-3
22. Окислительно-восстановительные ферменты. Классификация. Роль в пищевой технологии. Окисленные и восстановленные формы НАД, НАДФ, ФАД, ФМН дегидрогеназ. УК-1, ПК-3
23. Механизм действия глюкозооксидазы, дифенолоксидазы, липооксигеназы, пероксидазы, каталазы. Применение в пищевой промышленности. УК-1, ПК-3
24. Цепь переноса электронов. Механизм действия и строения системы цитохромов, убихинона. УК-1, ПК-3
25. Трансферазы. Классификация. Характеристика подклассов. Примеры субстратных преобразований. УК-1, ПК-3
26. Гидролазы. Классификация. Характеристика подклассов. Примеры субстратных преобразований. УК-1, ПК-3
27. Лиазы. Классификация. Характеристика подклассов. Примеры. УК-1, ПК-3
28. Изомеразы и лигазы. Характеристика важнейших подклассов. Примеры. УК-1, ПК-3
29. Биологическое окисление и его особенности. Макроэргические соединения, их строение. Пути использования энергии в организме. УК-1, ПК-3
30. Нарушения ферментативных процессов у животных. УК-1, ПК-3

6.3. Шкала оценочных средств

Уровни освоения компетенций	Критерии оценивания	Оценочные средства (кол-во баллов)
Продвинутый уровень (75-100 баллов) «зачтено»	Отлично знает: <ul style="list-style-type: none"> - значение витаминологии и ее место среди других дисциплин. - основные свойства витаминов и ферментов. - задачи в диагностике, профилактике и ликвидации болезней животных. - классификацию и номенклатуру витаминов и ферментов. - сущность ферментационного процесса. - вопросы активности ферментов и механизм их действия. - механизм, факторы действия витаминов. 	Модульное тестирование (36-40 баллов) Реферат (5-10 баллов) Вопросы к зачету (34-50 баллов)

	<p>- нарушения здоровья при действии витаминов.</p> <p>Отлично умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - лечить избыток и недостаток витаминов в рационе животных. - правильно определять значение того или иного витамина при влиянии на организм животного; - классифицировать витамины и ферменты в соответствии с современными требованиями - определять свойства разных витаминов и ферментов на живой организм. <p>Отлично владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами профилактики нарушений связанных с витаминологией и ферментологией - методами лечения больных животных. 	
<p>Базовый (50-74 балла) – «зачтено»</p>	<p>Хорошо знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - значение витаминологии и ее место среди других дисциплин. - основные свойства витаминов и ферментов. - задачи в диагностике, профилактике и ликвидации болезней животных. - классификацию и номенклатуру витаминов и ферментов. - сущность ферментационного процесса. - вопросы активности ферментов и механизм их действия. - механизм, факторы действия витаминов. - нарушения здоровья при действии витаминов. <p>Хорошо умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - лечить избыток и недостаток витаминов в рационе животных. - правильно определять значение того или иного витамина при влиянии на организм животного; - классифицировать витамины и ферменты в соответствии с современными требованиями - определять свойства разных витаминов и ферментов на живой организм. <p>Хорошо владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами профилактики нарушений связанных с витаминологией и ферментологией - методами лечения больных животных. 	<p>Модульное тестирование (24-35 баллов) Реферат (5- 7 баллов) Вопросы к зачету (21-33 баллов)</p>
<p>Пороговый (35 - 49 баллов) – «зачтено»</p>	<p>Плохо знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - значение витаминологии и ее место среди других дисциплин. - основные свойства витаминов и ферментов. - задачи в диагностике, профилактике и ликвидации болезней животных. - классификацию и номенклатуру витаминов и ферментов. - сущность ферментационного процесса. - вопросы активности ферментов и механизм их действия. - механизм, факторы действия витаминов. 	<p>Модульное тестирование (16-23 баллов) Реферат (3 -7 баллов) Вопросы к зачету (14-20 баллов)</p>

	<p>- нарушения здоровья при действии витаминов.</p> <p>Плохо умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - лечить избыток и недостаток витаминов в рационе животных. - правильно определять значение того или иного витамина при влиянии на организм животного; - классифицировать витамины и ферменты в соответствии с современными требованиями - определять свойства разных витаминов и ферментов на живой организм. <p>Плохо владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами профилактики нарушений связанных с витаминологией и ферментологией - методами лечения больных животных. 	
<p>Низкий (допороговый) (компетенция не сформирована) (менее 35 баллов) – «не зачтено»</p>	<p>Не знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - значение витаминологии и ее место среди других дисциплин. - основные свойства витаминов и ферментов. - задачи в диагностике, профилактике и ликвидации болезней животных. - классификацию и номенклатуру витаминов и ферментов. - сущность ферментационного процесса. - вопросы активности ферментов и механизм их действия. - механизм, факторы действия витаминов. - нарушения здоровья при действии витаминов. <p>Не умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - лечить избыток и недостаток витаминов в рационе животных. - правильно определять значение того или иного витамина при влиянии на организм животного; - классифицировать витамины и ферменты в соответствии с современными требованиями - определять свойства разных витаминов и ферментов на живой организм. <p>Не владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами профилактики нарушений связанных с витаминологией и ферментологией - методами лечения больных животных. 	<p>Модульное тестирование (менее 16 баллов) Вопросы к зачету (менее 15 баллов)</p>

Все комплекты оценочных средств (контрольно-измерительных материалов) и шкалы их оценивания, необходимых для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины подробно представлены в документе «Фонд оценочных средств дисциплины».

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

7.1. Учебная литература

1. Германович, Н.Ю. Биохимия витаминов/ Н.Ю. Германович, Н.В. Румянцева, И.В. Котович, В.П. Баран. – Витебск: ВГАВМ, 2004 – 36с. UPL <https://ru.ok2.org/book/3255684/6c529e>
2. Кононский, А.И. Биохимия животных/А.И. Кононский. – М.: Колос, 1992. – 526с.

3. Сулова, А.И., Бахтаирова, В.И. Основные понятия биохимии. Ферменты: учебное пособие для иностранных студентов / А. И. Сулова, В. И. Бахтаирова; ГБОУ ВПО ИГМУ Минздрава России, Кафедра химии и биохимии. – Иркутск: ИГМУ, 2014. –41с. URL <https://docplayer.ru/42849823-A-i-suslova-v-i-bahtairova.html>
4. Фёдоров, Б.М. Витаминология и ферментология в ветеринарии / Б.М. Фёдоров, Н.В. Пилаева, С.В. Васильева. — Санкт-Петербург: СПбГАВМ, 2015. — 35 с. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система «Лань»: [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/121288> (дата обращения: 11.12.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

7.2. Методические указания по освоению дисциплины

1. Загороднев Ю.П. Учебно-методическое пособие по дисциплине (модулю) Витаминология и ферментология в ветеринарии.– Мичуринск: Изд-во Мичуринского ГАУ, 2024.

7.3. Информационные и цифровые технологии (программное обеспечение, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы)

Учебная дисциплина (модуль) предусматривает освоение информационных и цифровых технологий. Реализация цифровых технологий в образовательном пространстве является одной из важнейших целей образования, дающей возможность развивать конкурентоспособные качества обучающихся как будущих высококвалифицированных специалистов.

Цифровые технологии предусматривают развитие навыков эффективного решения задач профессионального, социального, личностного характера с использованием различных видов коммуникационных технологий. Освоение цифровых технологий в рамках данной дисциплины (модуля) ориентировано на способность безопасно и надлежащим образом получать доступ, управлять, интегрировать, обмениваться, оценивать и создавать информацию с помощью цифровых устройств и сетевых технологий. Формирование цифровой компетентности предполагает работу с данными, владение инструментами для коммуникации.

7.3.1. Электронно-библиотечная системы и базы данных

1. ООО «ЭБС ЛАНЬ» (<https://e.lanbook.ru/>) (договор на оказание услуг от 03.04.2024 № б/н (Сетевая электронная библиотека)
2. База данных электронных информационных ресурсов ФГБНУ ЦНСХБ (договор по обеспечению доступа к электронным информационным ресурсам ФГБНУ ЦНСХБ через терминал удаленного доступа (ТУД ФГБНУ ЦНСХБ) от 09.04.2024 № 05-УТ/2024)
3. Электронная библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «Рукопт»: Коллекции «Базовый массив» и «Колос-с. Сельское хозяйство» (<https://rucont.ru/>) (договор на оказание услуг по предоставлению доступа от 26.04.2024 № 1901/БП22)
4. ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» (<https://urait.ru/>) (договор на оказание услуг по предоставлению доступа к образовательной платформе ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» от 07.05.2024 № 6555)
5. Электронно-библиотечная система «Вернадский» (<https://vernadsky-lib.ru>) (договор на безвозмездное использование произведений от 26.03.2020 № 14/20/25)
6. База данных НЭБ «Национальная электронная библиотека» (<https://rusneb.ru/>) (договор о подключении к НЭБ и предоставлении доступа к объектам НЭБ от 01.08.2018 № 101/НЭБ/4712)
7. Соглашение о сотрудничестве по оказанию библиотечно-информационных и социокультурных услуг пользователям университета из числа инвалидов по зрению, слабовидящих, инвалидов других категорий с ограниченным доступом к информации,

лиц, имеющих трудности с чтением плоскочечатного текста ТОГБУК «Тамбовская областная универсальная научная библиотека им. А.С. Пушкина» (<https://www.tambovlib.ru>) (соглашение о сотрудничестве от 16.09.2021 № б/н)

7.3.2. Информационные справочные системы

1. Справочная правовая система КонсультантПлюс (договор поставки, адаптации и сопровождения экземпляров систем КонсультантПлюс от 11.03.2024 № 11921 /13900/ЭС)

2. Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ» (договор на услуги по сопровождению от 15.01.2024 № 194-01/2024)

7.3.3. Современные профессиональные базы данных

1. База данных нормативно-правовых актов информационно-образовательной программы «Росметод» (договор от 15.08.2023 № 542/2023)

2. База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU – российский информационно-аналитический портал в области науки, технологии, медицины и образования - <https://elibrary.ru/>

3. Портал открытых данных Российской Федерации - <https://data.gov.ru/>

4. Открытые данные Федеральной службы государственной статистики - <https://rosstat.gov.ru/opendata>

7.3.4. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

Наименование	Разработчик ПО (правообладатель)	Доступность (лицензионное, свободно распространяемое)	Ссылка на Единый реестр российских программ для ЭВМ и БД (при наличии)	Реквизиты подтверждающего документа (при наличии)
Microsoft Windows, Office Professional	Microsoft Corporation	Лицензионное	-	Лицензия от 04.06.2015 № 65291651 срок действия: бессрочно
Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security для бизнеса	АО «Лаборатория Касперского» (Россия)	Лицензионное	https://reestr.digital.gov.ru/reestr/366574/?sphrase_id=415165	Сублицензионный договор с ООО «Софттекс» от 24.10.2023 № б/н, срок действия: с 22.11.2023 по 22.11.2024
МойОфис Стандартный - Офисный пакет для работы с документами и почтой (myoffice.ru)	ООО «Новые облачные технологии» (Россия)	Лицензионное	https://reestr.digital.gov.ru/reestr/301631/?sphrase_id=2698444	Контракт с ООО «Рубикон» от 24.04.2019 № 036410000081900012 срок действия: бессрочно
Офисный пакет «Р7-Офис» (десктопная версия)	АО «Р7»	Лицензионное	https://reestr.digital.gov.ru/reestr/306668/?sphrase_id=4435041	Контракт с ООО «Софттекс» от 24.10.2023 № 03641000008230

					00007 срок действия: бессрочно
	Операционная система «Альт Образование»	ООО "Базальт свободное программное обеспечение"	Лицензионное	https://reestr.digital.gov.ru/reestr/303262/?sphrase_id=4435015	Контракт с ООО «Софттекс» от 24.10.2023 № 03641000008230 00007 срок действия: бессрочно
	Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат ВУЗ» (https://docs.antiplagiat.ru)	АО «Антиплагиат» (Россия)	Лицензионное	https://reestr.digital.gov.ru/reestr/303350/?sphrase_id=2698186	Лицензионный договор с АО «Антиплагиат» от 23.05.2024 № 8151, срок действия: с 23.05.2024 по 22.05.2025
	Acrobat Reader - просмотр документов PDF, DjVU	Adobe Systems	Свободно распространяемое	-	-
	Foxit Reader - просмотр документов PDF, DjVU	Foxit Corporation	Свободно распространяемое	-	-

7.3.5. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. CDTOwiki: база знаний по цифровой трансформации <https://cdto.wiki/>
2. www.mcsx.ru/ Официальный сайт Министерства сельского хозяйства Российской Федерации.
3. База данных информационной системы «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» <http://window.edu.ru>
4. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» <http://e.lanbook.com>
5. Национальный цифровой ресурс «Рукоنت» - межотраслевая электронная библиотека на базе технологии Контекстум <http://www.rucont22>
6. Электронная библиотечная система Российского государственного аграрного заочного университета <http://ebs.rgazu.ru>

7.3.6. Цифровые инструменты, применяемые в образовательном процессе

1. LMS-платформа Moodle
2. Виртуальная доска Миро: miro.com
3. Виртуальная доска SBoard <https://sboard.online>
4. Облачные сервисы: Яндекс.Диск, Облако Mail.ru
5. Сервисы опросов: Яндекс.Формы, MyQuiz

6. Сервисы видеосвязи: Яндекс.Телемост, Webinar.ru
7. Сервис совместной работы над проектами для небольших групп Trello
<http://www.trello.com>

7.3.7. Цифровые технологии, применяемые при изучении дисциплины

№	Цифровые технологии	Виды учебной работы, выполняемые с применением цифровой технологии	Формируемые компетенции	ИДК
	Облачные технологии	Лекции Самостоятельная работа	УК-1	ИД-2 _{ук-1}
	Большие данные	Лекции Самостоятельная работа	УК-1	ИД-2 _{ук-1}

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

<p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа: Система визуализации: Телевизор LED LG 86UK6750PLB – 1 шт.; Системный блок «ВаРИАНТ-Стандарт МТ/А10-9700/4GB/120GB/kb.m – 1 шт.; Монитор 21.5 LED LCD – 1 шт. Компьютерная техника подключена к сети «Интернет» и обеспечена доступом к ЭИОС университета.</p>	<p>393760, Россия, Тамбовская обл., г. Мичуринск, ул. Герасимова, дом №130А, 5/26</p>
<p>Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации: Система визуализации: Телевизор LED LG 60UM7100PLB – 1 шт.; Системный блок «ВаРИАНТ-Стандарт (МТ/А10-9700/4GB/120GB/kb.m – 1 шт.; Монитор 21.5 LED LCD – 1 шт.; Микроскоп Digi Micro 1V/3 – 6 шт.; Микроскоп оптический «БиОптик В-200» - 9 шт.; Горелка спиртовая – 5 шт.; Центрифуга медицинская лабораторная «Armed» 80-2S – 1 шт.; Электрифицированный стенд "Типические патологические процессы животных" - 1 шт.; Электрифицированный стенд "Асептические и гнойные воспалительные процессы" – 1 шт.; Электрифицированный стенд "Сердечно-сосудистые вещества" 1 шт.; Электрифицированный стенд "Основные признаки острых отравлений животных лекарственными веществами" – 1 шт.; Электрифицированный стенд "Противомикробные и противопаразитарные вещества" – 1 шт.; Электрифицированный стенд "Вещества, воздействующие преимущественно на центральную нервную систему" – 1 шт.; Интерактивный тренажерный комплекс «Фармаколог 1.01» с компьютерным управлением – 1 шт.; Дистиллятор Liston F1104 – 1 шт. Компьютерная техника подключена к сети «Интернет» и обеспечена доступом к ЭИОС университета.</p>	<p>393760, Россия, Тамбовская обл., г. Мичуринск, ул. Герасимова, дом №130А 5/31</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы: Системный блок «ВаРИАНТ-Стандарт арт МТ/А10-9700/4GB/120GB/kb.m – 15 шт.; Монитор 21.5 LED LCD – 15 шт. Компьютерная техника подключена к сети «Интернет» и обеспечена доступом к ЭИОС университета.</p>	<p>393760, Россия, Тамбовская обл., г. Мичуринск, ул. Герасимова, дом №130А 5/30</p>

Рабочая программа дисциплины «Витаминология и ферментология в ветеринарии» составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – специалитет по специальности: 36.05.01 Ветеринария, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 974 от 22 сентября 2017 г.

Автор: Загороднев Ю.П., доцент кафедры зоотехнии и ветеринарии, к.с.-х. н.

Рецензент: Сухарева Т.Н., доцент кафедры продуктов питания, товароведения и технологии переработки продукции животноводства, к с.-х. н.

Программа рассмотрена на заседании кафедры зоотехнии и ветеринарий, протокол № 6 от 08.06.2020 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии Плодоовощного института им. И.В. Мичурина Мичуринского ГАУ протокол № 11 от 22.06.2020 г.

Программа утверждена решением Учебно-методического совета университета протокол № 10 от 25.06.2020 г.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Программа рассмотрена на заседании кафедры зоотехнии и ветеринарии, протокол № 8 от 05.04.2021 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии Плодоовощного института им. И.В. Мичурина Мичуринского ГАУ протокол № 9 от 19.04.2021 г.

Программа утверждена решением Учебно-методического совета университета протокол № 8 от 22.04.2021 г.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Программа рассмотрена на заседании кафедры зоотехнии и ветеринарии протокол № 10 от «15» апреля 2022 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии Плодоовощного института им. И.В. Мичурина Мичуринского ГАУ протокол № 8 от «18» апреля 2022г.

Программа утверждена решением Учебно-методического совета университета протокол № 8 от «21» апреля 2022 г.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Программа рассмотрена на заседании кафедры зоотехнии и ветеринарии протокол № 11 от «05» июня 2023 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии института фундаментальных и прикладных агробиотехнологий им. И.В. Мичурина Мичуринского ГАУ протокол № 11 от «19» июня 2023 г.

Программа утверждена решением Учебно-методического совета университета протокол № 10 от «22» июня 2023 г.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Программа рассмотрена на заседании кафедры зоотехнии и ветеринарии протокол № 9 от «6» мая 2024 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии института

фундаментальных и прикладных агробiotехнологий им. И.В. Мичурина Мичуринского
ГАУ протокол № 10 от «20» мая 2024 г.

Программа утверждена решением Учебно-методического совета университета
протокол № 10 от «23» мая 2024 г.

Оригинал документа хранится на кафедре зоотехнии и ветеринарии.