

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
СТАВРОПОЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

УТВЕРЖДАЮ

Директор/Декан
института ветеринарии и
биотехнологий
Скрипкин Валентин Сергеевич

«__» _____ 20__ г.

Рабочая программа дисциплины

Б1.О.19 Биохимия

36.03.02 Зоотехния

Разведение, генетика и селекция животных

бакалавр

очная

1. Цель дисциплины

Целями освоения дисциплины Б1.О.22 – «Биохимия» являются получение знаний по методам изучения биологических и биохимических процессов в организме животного, оценки качества продукции животноводства; получение знаний об основах биохимических процессов в организме животных; воспитание культуры ведения животноводства с учетом углубленных знаний о характере и биохимических особенностях формирования продуктивных качеств животных.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций ОП ВО и овладение следующими результатами обучения по дисциплине:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-4 Способен обосновывать и реализовывать в профессиональной деятельности современные технологии с использованием приборно-инструментальной базы и использовать основные естественные, биологические и профессиональные понятия, а также методы при решении общепрофессиональных задач	ОПК-4.1 Реализует современные технологии и обосновывает их применение в профессиональной деятельности	знает О современных методах изучения биологических и биохимических процессов в организме животного, оценки качества продукции животноводства; получение знаний об основах биохимических процессов в организме животных. умеет Применять современные методы изучения биологических и биохимических процессов в организме животного, оценки качества продукции животноводства; получать знания об основах биохимических процессов в организме животных. владеет навыками Навыками по направлению применения современных методов изучения биологических и биохимических процессов в организме животного, оценки качества продукции животноводства; получение знаний об основах биохимических процессов в организме животных.
ОПК-4 Способен обосновывать и реализовывать в профессиональной деятельности современные технологии с использованием приборно-инструментальной базы и использовать основные естественные, биологические и профессиональные понятия, а также методы при решении общепрофессиональных задач	ОПК-4.2 Обосновывает и реализует современные технологии с использованием приборно-инструментальной базы для решения общепрофессиональных задач	знает Об обосновании и реализации современных технологий с использованием приборно-инструментальной базы для изучения биологических и биохимических процессов в организме животного, оценки качества продукции животноводства. умеет Обосновывать и реализовывать современные технологий с использованием приборно-инструментальной базы для изучения биологических и биохимических процессов в организме животного, оценки качества продукции животноводства. владеет навыками Навыками по направлению применения

		современных технологий с использованием приборно-инструментальной базы для изучения биологических и биохимических процессов в организме животного, оценки качества продукции животноводства.
ОПК-4 Способен обосновывать и реализовывать в профессиональной деятельности современные технологии с использованием приборно-инструментальной базы и использовать основные естественные, биологические и профессиональные понятия, а также методы при решении общепрофессиональных задач	ОПК-4.3 Использует основные естественные, биологические и профессиональные понятия и методы при решении общепрофессиональных задач	знает Об использовании основных естественных, биологических и профессиональных понятий и методов при изучении биологических и биохимических процессов в организме животного, оценки качества продукции животноводства. умеет Использовать основные естественные, биологические и профессиональные понятия и методы при изучении биологических и биохимических процессов в организме животного, оценки качества продукции животноводства. владеет навыками практическими навыками основных естественных, биологических и профессиональных понятий и методов при изучении биологических и биохимических процессов в организме животного, оценки качества продукции животноводства

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Биохимия» является дисциплиной обязательной части программы. Изучение дисциплины осуществляется в 4семестре(-ах).

Для освоения дисциплины «Биохимия» студенты используют знания, умения и навыки, сформированные в процессе изучения дисциплин:

Микробиология и иммунология
 Основы ветеринарии
 Биология декоративных и экзотических животных
 Зоокультура
 Зоология
 Информационные технологии
 Математическая статистика. Анализ и обработка данных
 Общепрофессиональная практика
 Биология с основами экологии
 Введение в профессиональную деятельность
 Морфология животных
 Химия
 Общепрофессиональная практика

Микробиология и иммунология
Основы ветеринарии
Биология декоративных и экзотических животных
Зоокультура
Зоология
Информационные технологии
Математическая статистика. Анализ и обработка данных
Общепрофессиональная практика
Биология с основами экологии
Введение в профессиональную деятельность
Морфология животных
ХимияХимия
Микробиология и иммунология
Основы ветеринарии
Биология декоративных и экзотических животных
Зоокультура
Зоология
Информационные технологии
Математическая статистика. Анализ и обработка данных
Общепрофессиональная практика
Биология с основами экологии
Введение в профессиональную деятельность
Морфология животных
ХимияВведение в профессиональную деятельность
Микробиология и иммунология
Основы ветеринарии
Биология декоративных и экзотических животных
Зоокультура
Зоология
Информационные технологии
Математическая статистика. Анализ и обработка данных
Общепрофессиональная практика
Биология с основами экологии
Введение в профессиональную деятельность
Морфология животных
ХимияБиология с основами экологии
Микробиология и иммунология
Основы ветеринарии
Биология декоративных и экзотических животных
Зоокультура
Зоология
Информационные технологии
Математическая статистика. Анализ и обработка данных
Общепрофессиональная практика
Биология с основами экологии
Введение в профессиональную деятельность
Морфология животных
ХимияЗоология

Микробиология и иммунология
Основы ветеринарии
Биология декоративных и экзотических животных
Зоокультура
Зоология
Информационные технологии
Математическая статистика. Анализ и обработка данных
Общепрофессиональная практика
Биология с основами экологии
Введение в профессиональную деятельность
Морфология животных
ХимияБиология декоративных и экзотических животных
Микробиология и иммунология
Основы ветеринарии
Биология декоративных и экзотических животных
Зоокультура
Зоология
Информационные технологии
Математическая статистика. Анализ и обработка данных
Общепрофессиональная практика
Биология с основами экологии
Введение в профессиональную деятельность
Морфология животных
ХимияЗоокультура
Микробиология и иммунология
Основы ветеринарии
Биология декоративных и экзотических животных
Зоокультура
Зоология
Информационные технологии
Математическая статистика. Анализ и обработка данных
Общепрофессиональная практика
Биология с основами экологии
Введение в профессиональную деятельность
Морфология животных
ХимияОсновы ветеринарии
Микробиология и иммунология
Основы ветеринарии
Биология декоративных и экзотических животных
Зоокультура
Зоология
Информационные технологии
Математическая статистика. Анализ и обработка данных
Общепрофессиональная практика
Биология с основами экологии
Введение в профессиональную деятельность
Морфология животных
ХимияМорфология животных

Микробиология и иммунология
Основы ветеринарии
Биология декоративных и экзотических животных
Зоокультура
Зоология
Информационные технологии
Математическая статистика. Анализ и обработка данных
Общепрофессиональная практика
Биология с основами экологии
Введение в профессиональную деятельность
Морфология животных
ХимияМикробиология и иммунология
Микробиология и иммунология
Основы ветеринарии
Биология декоративных и экзотических животных
Зоокультура
Зоология
Информационные технологии
Математическая статистика. Анализ и обработка данных
Общепрофессиональная практика
Биология с основами экологии
Введение в профессиональную деятельность
Морфология животных
ХимияМатематическая статистика. Анализ и обработка данных
Микробиология и иммунология
Основы ветеринарии
Биология декоративных и экзотических животных
Зоокультура
Зоология
Информационные технологии
Математическая статистика. Анализ и обработка данных
Общепрофессиональная практика
Биология с основами экологии
Введение в профессиональную деятельность
Морфология животных
ХимияИнформационные технологии

Освоение дисциплины «Биохимия» является необходимой основой для последующего изучения следующих дисциплин:

Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
Технологическая практика
Современные методы исследований
Биотехнология в животноводстве
Организация аукционов и выставок в животноводстве
Отраслевые особенности развития инновационных технологий
Контроль качества продукции в животноводстве
Применение компьютерных программ в селекции животных
Технология ведения животноводства в КФХ и ЛПХ
Технология первичной переработки продукции животноводства
Биотехника воспроизводства с основами акушерства
Механизация и автоматизации в животноводстве

3.1.	Основные биохимические процессы в организме животных.	4	18	6	12	18	КТ 3	Устный опрос	ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3
	Промежуточная аттестация	За							
	Итого		108	18		36	54		
	Итого		108	18		36	54		

5.1. Лекционный курс с указанием видов интерактивной формы проведения занятий

Тема лекции (и/или наименование раздел) (вид интерактивной формы проведения занятий)/ (практическая подготовка)	Содержание темы (и/или раздела)	Всего, часов / часов интерактивных занятий/ практическая подготовка
Строение и функции основных типов биологических молекул.	Строение белков и их функции. Характеристика ферментов и их свойства.	2/1
Строение и функции основных типов биологических молекул.	Строение нуклеиновых кислот и их функции. Строение углеводов.	2/-
Строение и функции основных типов биологических молекул.	ЦТК (цикл трикарбоновых кислот). Липиды. Фосфолипиды.	2/-
Основные обменные процессы в организме животных.	Обмен белков. Обмен нуклеиновых кислот.	2/1
Основные обменные процессы в организме животных.	Обмен углеводов. Обмен липидов.	2/-
Основные обменные процессы в организме животных.	Витамины. Гормоны. Водно-минеральный обмен.	2/-
Основные биохимические процессы в организме животных.	Биохимия крови. Биохимия мышц.	2/2
Основные биохимические процессы в организме животных.	Биохимия молока.	2/-
Основные биохимические процессы в организме животных.	Биохимия яиц, кожи и шерсти.	2/-
Итого		18

5.2.2. Лабораторные занятия с указанием видов проведения занятий в интерактивной форме

Наименование раздела дисциплины	Формы проведения и темы занятий (вид интерактивной формы проведения занятий)/(практическая подготовка)	Всего, часов / часов интерактивных занятий/ практическая подготовка	
		вид	часы

Строение и функции основных типов биологических молекул.	Определение pH водных растворов, молока. Количественное определение белка методом формольного титрования, инфракрасной спектроскопии.	лаб.	4
Строение и функции основных типов биологических молекул.	Качественный анализ аминокислот методом бумажной хроматографии.	лаб.	4
Строение и функции основных типов биологических молекул.	Осаждение белков ионами тяжелых металлов. Высаливание белков сульфатом аммония.	лаб.	4
Основные обменные процессы в организме животных.	Определение содержания мочевой кислоты в молоке. Количественное определение мочевой кислоты в молоке.	лаб.	4
Основные обменные процессы в организме животных.	Определение содержания липидов в молоке. Фракции липидов в молоке.	лаб.	4
Основные обменные процессы в организме животных.	Состав предельных и непредельных углеводов в молочном сырье. Уровень трансжирных кислот в молоке.	лаб.	4
Основные биохимические процессы в организме животных.	Физико-химические свойства молочного сырья при определении инструментальными методами инфракрасной спектроскопии.	лаб.	4
Основные биохимические процессы в организме животных.	Состав белковых фракций молочного сырья.	лаб.	4
Основные биохимические процессы в организме животных.	Состав соматических клеток и их количество в молоке.	лаб.	4

5.3. Курсовой проект (работа) учебным планом не предусмотрен

5.4. Самостоятельная работа обучающегося

Темы и/или виды самостоятельной работы	Часы
--	------

Основные направления использования биохимических методов в промышленности	18
Биохимические основы формирования продуктивных качеств животных	18
Биохимические методы оценки качества продукции животноводства	18

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающегося по дисциплине «Биохимия» размещено в электронной информационно-образовательной среде Университета и доступно для обучающегося через его личный кабинет на сайте Университета. Учебно-методическое обеспечение включает:

1. Рабочую программу дисциплины «Биохимия».
2. Методические рекомендации для организации самостоятельной работы обучающегося по дисциплине «Биохимия».
3. Методические рекомендации по выполнению письменных работ () (при наличии).
4. Методические рекомендации по выполнению контрольной работы студентами заочной формы обучения (при наличии)
5. Методические указания по выполнению курсовой работы (проекта) (при наличии).

Для успешного освоения дисциплины, необходимо самостоятельно детально изучить представленные темы по рекомендуемым источникам информации:

№ п/п	Темы для самостоятельного изучения	Рекомендуемые источники информации (№ источника)		
		основная (из п.8 РПД)	дополнительная (из п.8 РПД)	метод. лит. (из п.8 РПД)
1	Строение и функции основных типов биологических молекул. . Основные направления использования биохимических методов в промышленности	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л1.4, Л1.5	Л2.1, Л2.2, Л2.3	Л3.1
2	Основные обменные процессы в организме животных. . Биохимические основы формирования продуктивных качеств животных	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л1.4, Л1.5	Л2.1, Л2.2, Л2.3	Л3.1
3	Основные биохимические процессы в организме животных. . Биохимические методы оценки качества продукции животноводства	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л1.4, Л1.5	Л2.1, Л2.2, Л2.3	Л3.1

7. Фонд оценочных средств (оценочных материалов) для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Биохимия»

7.1. Перечень индикаторов компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Индикатор компетенции (код и содержание)	Дисциплины/элементы программы (практики, ГИА), участвующие в формировании индикатора компетенции	1		2		3		4	
		1	2	3	4	5	6	7	8
ОПК-4.1:Реализует современные технологии и обосновывает их применение в профессиональной деятельности	Биотехника воспроизводства с основами акушерства					x			
	Биотехнология в животноводстве					x			
	Генетика и биометрия			x	x				
	Зоокультура	x							
	Кормление животных			x	x				
	Кормопроизводство			x	x				

Индикатор компетенции (код и содержание)	Дисциплины/элементы программы (практики, ГИА), участвующие в формировании индикатора компетенции	1		2		3		4	
		1	2	3	4	5	6	7	8
	Математическая статистика. Анализ и обработка данных		x						
	Механизация и автоматизации в животноводстве						x		
	Микробиология и иммунология			x					
	Морфология животных	x							
	Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно - исследовательской работы)				x				
	Общепрофессиональная практика		x						
	Организация аукционов и выставок в животноводстве						x		
	Организация племенного дела				x				
	Основы ветеринарии			x					
	Отраслевые особенности развития инновационных технологий								x
	Проектная работа			x		x		x	
	Современные методы исследований					x			
	Технологическая практика						x	x	
	Технология ведения животноводства в КФХ и ЛПХ								x
	Технология переработки продукции рыбоводства				x				
Химия	x								
ОПК-4.2:Обосновывает и реализует современные технологии с использованием приборно-инструментальной базы для решения общепрофессиональных задач	Биология с основами экологии	x							
	Генетика и биометрия			x	x				
	Информационные технологии		x						
	Контроль качества продукции в животноводстве								x
	Кормопроизводство			x	x				
	Механизация и автоматизации в животноводстве						x		
	Микробиология и иммунология			x					
	Морфология животных	x							
	Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно - исследовательской работы)				x				
	Общепрофессиональная практика		x						
	Основы ветеринарии			x					

Индикатор компетенции (код и содержание)	Дисциплины/элементы программы (практики, ГИА), участвующие в формировании индикатора компетенции	1		2		3		4	
		1	2	3	4	5	6	7	8
	Применение компьютерных программ в селекции животных						x		
	Современные методы исследований					x			
	Технологическая практика						x	x	
	Технология первичной переработки продукции животноводства								x
	Цифровые технологии в профессиональной деятельности		x				x		
ОПК-4.3:Использует основные естественные, биологические и профессиональные понятия и методы при решении общепрофессиональных задач	Биология декоративных и экзотических животных		x						
	Биология с основами экологии	x							
	Биотехника воспроизводства с основами акушерства					x			
	Биотехнология в животноводстве					x			
	Введение в профессиональную деятельность	x	x						
	Генетика и биометрия			x	x				
	Зоокультура	x							
	Зоология		x						
	Кормопроизводство			x	x				
	Математическая статистика. Анализ и обработка данных		x						
	Механизация и автоматизации в животноводстве						x		
	Микробиология и иммунология			x					
	Морфология животных	x							
	Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно - исследовательской работы)				x				
	Общепрофессиональная практика		x						
	Отраслевые особенности развития инновационных технологий								x
	Проектная работа			x		x		x	
	Технологическая практика						x	x	
	Физиология животных			x	x				
Химия	x								

7.2. Критерии и шкалы оценивания уровня усвоения индикатора компетенций, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Оценка знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций по дисциплине «Биохимия» проводится в форме текущего контроля и промежуточной аттестации.

Текущий контроль проводится в течение семестра с целью определения уровня усвоения обучающимися знаний, формирования умений и навыков, своевременного выявления преподавателем недостатков в подготовке обучающихся и принятия необходимых мер по её корректировке, а также для совершенствования методики обучения, организации учебной работы и оказания индивидуальной помощи обучающемуся.

Промежуточная аттестация по дисциплине «Биохимия» проводится в виде Зачет.

За знания, умения и навыки, приобретенные студентами в период их обучения, выставляются оценки «ЗАЧТЕНО», «НЕ ЗАЧТЕНО». (или «ОТЛИЧНО», «ХОРОШО», «УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО», «НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО» для дифференцированного зачета/экзамена)

Для оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в университете применяется балльно-рейтинговая система оценки качества освоения образовательной программы. Оценка проводится при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточных аттестаций обучающихся. Рейтинговая оценка знаний является интегрированным показателем качества теоретических и практических знаний и навыков студентов по дисциплине.

Состав балльно-рейтинговой оценки студентов очной формы обучения

Для студентов очной формы обучения знания по осваиваемым компетенциям формируются на лекционных и практических занятиях, а также в процессе самостоятельной подготовки.

В соответствии с балльно-рейтинговой системой оценки, принятой в Университете студентам начисляются баллы по следующим видам работ:

№ контрольной точки	Оценочное средство результатов индикаторов достижения компетенций		Максимальное количество баллов
4 семестр			
КТ 1	Устный опрос		10
КТ 2	Устный опрос		10
КТ 3	Устный опрос		10
Сумма баллов по итогам текущего контроля			30
Посещение лекционных занятий			20
Посещение практических/лабораторных занятий			20
Результативность работы на практических/лабораторных занятиях			30
Итого			100
№ контрольной точки	Оценочное средство результатов индикаторов достижений компетенций	Максимальное количество баллов	Критерии оценки знаний студентов
4 семестр			
КТ 1	Устный опрос	10	Теоретический вопрос 5 баллов выставляется студенту, полностью освоившему материал дисциплины или курса в соответствии с учебной программой, включая вопросы рассматриваемые в рекомендованной программой дополнительной справочно-нормативной и научно-технической литературы, свободно владеющему основными понятиями дисциплины. Требуется полное понимание и четкость изложения ответов по заданию (билету) и дополнительным вопросам, заданных экзаменатором. Дополнительные вопросы, как

		<p>правило, должны относиться к материалу дисциплины или курса, не отраженному в основном задании (билете) и выявляют полноту знаний студента по дисциплине.</p> <p>4 балла заслуживает студент, ответивший полностью и без ошибок на вопросы задания и показавший знания основных понятий дисциплины в соответствии с обязательной программой курса и рекомендованной основной литературой.</p> <p>3 балла дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Студент не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. Студент может конкретизировать обобщенные знания, доказав на примерах их основные положения только с помощью преподавателя. Речевое оформление требует поправок, коррекции.</p> <p>2 балла дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь данного понятия, теории, явления с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины.</p> <p>1 балл дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Присутствуют фрагментарность,</p>
--	--	--

		<p>нелогичность изложения. Студент не осознает связь данного понятия, теории, явления с другими объектами дисциплины.</p> <p>Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная.</p> <p>Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины.</p> <p>0 баллов - при полном отсутствии ответа, имеющего отношение к вопросу.</p> <p>Оценивание задачи</p> <p>5 баллов Задачи решены в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности.</p> <p>4 балла Задачи решены с небольшими недочетами.</p> <p>3 балла</p> <p>2 балла Задачи решены не полностью, но объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы.</p> <p>1 балл Задачи решены частично, с большим количеством вычислительных ошибок, объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов.</p> <p>0 баллов Задачи не решены или работа выполнена не полностью, и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов.</p>
--	--	--

КТ 2	Устный опрос	10	<p>Теоретический вопрос 5 баллов выставляется студенту, полностью освоившему материал дисциплины или курса в соответствии с учебной программой, включая вопросы рассматриваемые в рекомендованной программой дополнительной справочно-нормативной и научно-технической литературы, свободно владеющему основными понятиями дисциплины. Требуется полное понимание и четкость изложения ответов по заданию (билету) и дополнительным вопросам, заданных экзаменатором. Дополнительные вопросы, как правило, должны относиться к материалу дисциплины или курса, не отраженному в основном задании (билете) и выявляют полноту знаний студента по дисциплине.</p> <p>4 балла заслуживает студент, ответивший полностью и без ошибок на вопросы задания и показавший знания основных понятий дисциплины в соответствии с обязательной программой курса и рекомендованной основной литературой.</p> <p>3 балла дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Студент не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. Студент может конкретизировать обобщенные знания, доказав на примерах их основные положения только с помощью преподавателя. Речевое оформление требует поправок, коррекции.</p> <p>2 балла дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Присутствуют фрагментарность,</p>
------	--------------	----	--

		<p>нелогичность изложения. Студент не осознает связь данного понятия, теории, явления с другими объектами дисциплины.</p> <p>Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная.</p> <p>Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины.</p> <p>1 балл дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях.</p> <p>Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь данного понятия, теории, явления с другими объектами дисциплины.</p> <p>Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная.</p> <p>Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины.</p> <p>0 баллов - при полном отсутствии ответа, имеющего отношение к вопросу.</p> <p>Оценивание задачи</p> <p>5 баллов Задачи решены в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности.</p> <p>4 балла Задачи решены с небольшими недочетами.</p> <p>3 балла</p> <p>2 балла Задачи решены не полностью, но объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы.</p> <p>1 балл Задачи решены частично, с большим количеством вычислительных ошибок, объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов.</p> <p>0 баллов Задачи не решены или работа выполнена не полностью, и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных</p>
--	--	---

			ВЫВОДОВ.
--	--	--	-----------------

КТ 3	Устный опрос	10	<p>Теоретический вопрос 5 баллов выставляется студенту, полностью освоившему материал дисциплины или курса в соответствии с учебной программой, включая вопросы рассматриваемые в рекомендованной программой дополнительной справочно-нормативной и научно-технической литературы, свободно владеющему основными понятиями дисциплины. Требуется полное понимание и четкость изложения ответов по заданию (билету) и дополнительным вопросам, заданных экзаменатором. Дополнительные вопросы, как правило, должны относиться к материалу дисциплины или курса, не отраженному в основном задании (билете) и выявляют полноту знаний студента по дисциплине.</p> <p>4 балла заслуживает студент, ответивший полностью и без ошибок на вопросы задания и показавший знания основных понятий дисциплины в соответствии с обязательной программой курса и рекомендованной основной литературой.</p> <p>3 балла дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Студент не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. Студент может конкретизировать обобщенные знания, доказав на примерах их основные положения только с помощью преподавателя. Речевое оформление требует поправок, коррекции.</p> <p>2 балла дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Присутствуют фрагментарность,</p>
------	--------------	----	--

		<p>нелогичность изложения. Студент не осознает связь данного понятия, теории, явления с другими объектами дисциплины.</p> <p>Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная.</p> <p>Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины.</p> <p>1 балл дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях.</p> <p>Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь данного понятия, теории, явления с другими объектами дисциплины.</p> <p>Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная.</p> <p>Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины.</p> <p>0 баллов - при полном отсутствии ответа, имеющего отношение к вопросу.</p> <p>Оценивание задачи</p> <p>5 баллов Задачи решены в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности.</p> <p>4 балла Задачи решены с небольшими недочетами.</p> <p>3 балла</p> <p>2 балла Задачи решены не полностью, но объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы.</p> <p>1 балл Задачи решены частично, с большим количеством вычислительных ошибок, объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов.</p> <p>0 баллов Задачи не решены или работа выполнена не полностью, и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных</p>
--	--	---

Критерии и шкалы оценивания результатов обучения на промежуточной аттестации

При проведении итоговой аттестации «зачет» («дифференцированный зачет», «экзамен») преподавателю с согласия студента разрешается выставлять оценки («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «зачет») по результатам набранных баллов в ходе текущего контроля успеваемости в семестре по выше приведенной шкале.

В случае отказа – студент сдает зачет (дифференцированный зачет, экзамен) по приведенным выше вопросам и заданиям. Итоговая успеваемость (зачет, дифференцированный зачет, экзамен) не может оцениваться ниже суммы баллов, которую студент набрал по итогам текущей и промежуточной успеваемости.

При сдаче (зачета, дифференцированного зачета, экзамена) к заработанным в течение семестра студентом баллам прибавляются баллы, полученные на (зачете, дифференцированном зачете, экзамене) и сумма баллов переводится в оценку.

Критерии и шкалы оценивания ответа на зачете

По дисциплине «Биохимия» к зачету допускаются студенты, выполнившие и сдавшие практические работы по дисциплине, имеющие ежемесячную аттестацию и без привязке к набранным баллам. Студентам, набравшим более 65 баллов, зачет выставляется по результатам текущей успеваемости, студенты, не набравшие 65 баллов, сдают зачет по вопросам, предусмотренным РПД. Максимальная сумма баллов по промежуточной аттестации (зачету) устанавливается в 15 баллов

Вопрос билета	Количество баллов
Теоретический вопрос	до 5
Задания на проверку умений	до 5
Задания на проверку навыков	до 5

Теоретический вопрос

5 баллов выставляется студенту, полностью освоившему материал дисциплины или курса в соответствии с учебной программой, включая вопросы рассматриваемые в рекомендованной программой дополнительной справочно-нормативной и научно-технической литературы, свободно владеющему основными понятиями дисциплины. Требуется полное понимание и четкость изложения ответов по экзаменационному заданию (билету) и дополнительным вопросам, заданных экзаменатором. Дополнительные вопросы, как правило, должны относиться к материалу дисциплины или курса, не отраженному в основном экзаменационном задании (билете) и выявляют полноту знаний студента по дисциплине.

4 балла заслуживает студент, ответивший полностью и без ошибок на вопросы экзаменационного задания и показавший знания основных понятий дисциплины в соответствии с обязательной программой курса и рекомендованной основной литературой.

3 балла дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Студент не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. Студент может конкретизировать обобщенные знания, доказав на примерах их основные положения только с помощью преподавателя. Речевое оформление требует поправок, коррекции.

2 балла дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь данного понятия, теории, явления с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины.

1 балл дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь данного понятия, теории, явления с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины.

0 баллов - при полном отсутствии ответа, имеющего отношение к вопросу.

Задания на проверку умений и навыков

5 баллов Задания выполнены в обозначенный преподавателем срок, письменный отчет без замечаний. Работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности.

4 балла Задания выполнены в обозначенный преподавателем срок, письменный отчет с небольшими недочетами.

2 баллов Задания выполнены с задержкой, письменный отчет с недочетами. Работа выполнена не полностью, но объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы.

1 баллов Задания выполнены частично, с большим количеством вычислительных ошибок, объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов.

0 баллов Задания выполнены, письменный отчет не представлен или работа выполнена не полностью, и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов.

7.3. Примерные оценочные материалы для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины «Биохимия»

- 1.Классификация, строение и физико-химические свойства аминокислот.
- 2.Структура белковой молекулы. Типы химических связей в молекуле белка.
- 3.Физико-химические свойства белков.
- 4.Классификация белков. Характеристика группы простых белков.
- 5.Характеристика сложных белков.
- 6.Ферменты. Методы получения, очистки и количественного определения.
- 7.Общие свойства ферментов.
- 8.Механизм действия ферментов. Понятие о катализе и энергии активации.
- 9.Химическое строение ферментов. Понятие об активных центрах ферментов.
- 10.Строение коферментов и их биохимические функции.
- 11.Классификация и номенклатура ферментов.
- 12.Характеристика отдельных классов ферментов.
- 13.Общая характеристика витаминов. Авитаминозы, гиповитаминозы и гипервитаминозы, причины их возникновения.
- 14.Витамин Е и К их химическая природа, биологическое значение.
- 15.Витамин А, его химическая природа и биохимические функции.
- 16.Витамин Д₂ и Д₃, их провитамины, химическая природа, влияние на обмен веществ, механизм действия.
- 17.Водорастворимые витамины их строение и роль в животном организме.
- 18.Коферментные функции водорастворимых витаминов.
- 19.Витамин С и его функция в животном организме.
- 20.Гормоны, их химическая природа и пути воздействия на обмен веществ. Значение гормонов в животном организме и ветеринарии.
- 21.Гормоны коркового и мозгового вещества надпочечников, их химическая природа, влияние на обмен веществ.
- 22.Гормоны щитовидной железы, их влияние на обмен веществ.
- 23.Гормоны гипофиза, их химическая природа, физиологическое значение
- 24.Гормоны поджелудочной железы, их химическая природа, влияние на обмен веществ.
- 25.Половые гормоны, их химическая природа, влияние на обмен веществ.
- 26.Значение и особенности биологического окисления. Теория биологического окисления.
- 27.Ферменты и коферменты, участвующие в биологическом окислении
- 28.Современное представление о биологическом окислении. Дыхательная цепь.
- 29.Окислительное фосфорилирование. Разобщение окисления и фосфорилирование. Биологическое значение этих процессов.
- 30.Типы реакции дегидрирования органических веществ в животном организме.
- 31.Макроэргические соединения, их роль в животном организме.
- 32.Роль белков в животном организме. Биологическая полноценность белков.

33. Переваривание белков в желудочно-кишечном тракте животных.
 34. Образование продуктов распада белков в кишечнике и пути их обезвреживания.
 35. Переваривание аминокислот, его биологическое значение.
 36. Пути образования аммиака в организме животных. Биосинтез мочевины.
 37. Современное представление о биосинтезе белка.
 38. Дезоксирибонуклеиновая кислота, ее строение и биологическая роль в организме.
 39. Типы рибонуклеиновых кислот и их биохимические функции
 40. Обмен пуриновых и пиримидиновых оснований, их биосинтез и распад в организме.
 41. Биосинтез нуклеиновых кислот.
 42. Биохимия гена и передача генетической информации.
 43. Углеводы животных и растительных организмов, их строение и свойства.
 44. Мукополисахариды, их строение и роль в животном организме.
 45. Переваривание и всасывание углеводов у животных с однокамерным и многокамерным желудком.
 46. Синтез и распад гликогена в печени.
 47. Анаэробный распад углеводов и его биологическое значение. Пастеровский эффект.
 48. Окислительное декарбоксилирование кетокислот, роль витамина В1 в этом процессе.
 49. Цикл трикарбоновых кислот, его биологическое значение.
 50. Прямое окисление углеводов (пентозный цикл) и его биологическое значение.
 51. Регуляция углеводного обмена.
 52. Классификация липидов и их роль в животном организме.
 53. Строение, физико-химические свойства и роль триглицеридов в животном организме.
 54. Переваривание и всасывание жиров в пищеварительном тракте животных.
 55. Желчные кислоты, их строение и роль в пищеварении.
 56. Синтез и окислительный распад глицерина.
 57. Окисление жирных кислот в организме.
 58. Образование и превращение ацетоуксусной кислоты.
 59. Биосинтез жирных кислот.
 60. Биосинтез нейтральных жиров
 61. Фосфолипиды, их строения и свойства, роль в животном организме.
 62. Синтез холина и ацетилхолина, их роль в организме.
 63. Синтез и распад холестерина в организме, его биологическое значение.
-
1. Классификация, строение и физико-химические свойства аминокислот.
 2. Структура белковой молекулы. Типы химических связей в молекуле белка.
 3. Физико-химические свойства белков.
 4. Классификация белков. Характеристика группы простых белков.
 5. Характеристика сложных белков.
 6. Ферменты. Методы получения, очистки и количественного определения.
 7. Общие свойства ферментов.
 8. Механизм действия ферментов. Понятие о катализе и энергии активации.
 9. Химическое строение ферментов. Понятие об активных центрах ферментов.
 10. Строение коферментов и их биохимические функции.
 11. Классификация и номенклатура ферментов.
 12. Характеристика отдельных классов ферментов.
 13. Общая характеристика витаминов. Авитаминозы, гиповитаминозы и гипервитаминозы, причины их возникновения.
 14. Витамин Е и К их химическая природа, биологическое значение.
 15. Витамин А, его химическая природа и биохимические функции.
 16. Витамин Д2 и Д3, их провитамины, химическая природа, влияние на обмен веществ, механизм действия.
 17. Водорастворимые витамины их строение и роль в животном организме.
 18. Коферментные функции водорастворимых витаминов.
 19. Витамин С и его функция в животном организме.
 20. Гормоны, их химическая природа и пути воздействия на обмен веществ. Значение гормонов в животном организме и ветеринарии.

21. Гормоны коркового и мозгового вещества надпочечников, их химическая природа, влияние на обмен веществ.

22. Гормоны щитовидной железы, их влияние на обмен веществ.

23. Гормоны гипофиза, их химическая природа, физиологическое значение

24. Гормоны поджелудочной железы, их химическая природа, влияние на обмен веществ.

25. Половые гормоны, их химическая природа, влияние на обмен веществ.

1. Строение и функции основных типов биологических молекул.

Классификация, строение и физико-химические свойства аминокислот.

Структура белковой молекулы.

Физико-химические свойства белков.

Строение нуклеиновых кислот и их функции.

Строение липидов и их функции.

Строение углеводов и их биологические функции.

2. Основные обменные процессы в организме животных.

Обмен белков.

Обмен липидов.

Обмен углеводов.

Общая характеристика витаминов и их биологические функции.

Характеристика гормонов и их функции.

3. Основные биохимические процессы в организме животных.

Основные биохимические процессы при формировании молочной продуктивности.

Основные биохимические процессы при формировании мясной продуктивности.

Основные биохимические процессы при формировании шерстной продуктивности.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

основная

Л1.1 Плакунов В. К., Николаев Ю. А. Основы динамической биохимии [Электронный ресурс]: учебник ; ВО-Бакалавриат, Магистратура. - Москва: Издательская группа "Логос", 2020. - 216 с. – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/document?id=367488>

Л1.2 Горчаков Э. В., Багамаев Б. М., Федота Н. В., Оробец В. А. Основы биологической химии [Электронный ресурс]: учеб. пособие ; Бакалавриат, Специалитет. - Санкт-Петербург: Лань, 2022. - 208 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/206090>

Л1.3 Сусянок Г. М. Основы биохимии [Электронный ресурс]: учебник; ВО - Бакалавриат. - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2021. - 400 с. – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/document?id=379511>

Л1.4 Митякина Ю. А. Биохимия [Электронный ресурс]: учеб. пособие ; ВО - Бакалавриат. - Москва: Издательский Центр РИО, 2022. - 113 с. – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/document?id=399587>

Л1.5 Клопов М. И. Биологическая химия [Электронный ресурс]: учеб. пособие ; ВО - Бакалавриат. - Санкт-Петербург: Лань, 2022. - 188 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/230402>

дополнительная

Л2.1 Дымина Е. В., Баяндина И. И. Практические занятия по физиологии и биохимии растений [Электронный ресурс]: учеб. пособие ; ВО - Бакалавриат, Магистратура. - Новосибирск: НГАУ, 2010. - 136 с. – Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=4560

Л2.2 Рогожин В. В. Биохимия растений [Электронный ресурс]: учебник ; ВО - Бакалавриат, Специалитет. - Санкт-Петербург: ГИОРД, 2012. - 432 с. – Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=58741

Л2.3 Рогожин В. В. Практикум по биохимии [Электронный ресурс]:учеб. пособие; ВО - Бакалавриат, Специалитет. - Санкт-Петербург: Лань, 2022. - 544 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/211406>

б) Методические материалы, разработанные преподавателями кафедры по дисциплине, в соответствии с профилем ОП.

Л3.1 сост.: Т. И. Антоненко, Е. Н. Чернобай ; Ставропольский ГАУ Генофонд редких и эндемичных пород животных:метод. указания студентам по самостоят. внеаудиторной работе направления 36.03.02. - Зоотехния (профили: "Кормление животных и технология кормов", "Разведение, генетика и селекция животных"). - Ставрополь, 2019. - 422 КБ

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

№	Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
1	Аграрный вестник Северного Кавказа http://www.vapk26.ru/	http://www.vapk26.ru/

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

При изучении дисциплины «Биохимия» необходимо обратить внимание на последовательность изучения тем:

При изучении первой темы студенты должны уметь привести примеры строения и функций основных типов биологических молекул. Эти темы важны для освоения компетенции ОПК-4.1 Реализует современные технологии и обосновывает их применение в профессиональной деятельности.

При изучении второй темы студенты должны дать характеристику основных обменных процессов в организме животных. Эти темы важны для освоения компетенции ОПК-4.2 Обосновывает и реализует современные технологии с использованием приборно-инструментальной базы для решения общепрофессиональных задач.

При изучении третьей темы студенты должны дать характеристику основным биохимическим процессам в организме животных. Эти темы важны для освоения компетенции ОПК-4.3 Использует основные естественные, биологические и профессиональные понятия и методы при решении общепрофессиональных задач.

Самостоятельная работа является важнейшим элементом учебного процесса, так как это один из основных методов освоения учебных дисциплин и овладения навыками профессиональной деятельности. Это подтверждает учебный план, согласно которому при изучении дисциплины 36 часов предусмотрено на самостоятельную работу, и 36 часов – на аудиторные занятия.

Лекции, практические занятия, написание реферата и промежуточная аттестация являются важными этапами подготовки к зачету, поскольку позволяют студенту оценить уровень собственных знаний и своевременно восполнить имеющиеся пробелы. В этой связи необходимо для подготовки к зачету первоначально прочитать лекционный материал, изучить вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение, написать реферат.

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства и информационных справочных систем (при необходимости).

11.1 Перечень лицензионного программного обеспечения

1. Kaspersky Total Security - Антивирус
2. Microsoft Windows Server STDCORE AllLngLicense/Software AssurancePack Academic OLV 16Licenses LevelE AdditionalProduct CoreLic 1Year - Серверная операционная система

11.3 Перечень программного обеспечения отечественного производства

1. Kaspersky Total Security - Антивирус

При осуществлении образовательного процесса студентами и преподавателем используются следующие информационно справочные системы: СПС «Консультант плюс», СПС «Гарант».

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Номер аудитории	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Учебная аудитория для проведения занятий всех типов (в т.ч. лекционного, семинарского, практической подготовки обучающихся), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	203/БТ Ф 203/БТ Ф	<p>Оснащение: специализированная мебель на 17 посадочных места, персональный компьютер - 10 шт., телевизор - 1 шт., доска учебная- 1 шт., учебно-наглядные пособия, подключение к сети «Интернет», доступ в электронную информационно-образовательную среду университета, выход в корпоративную сеть университета.</p> <p>Оснащение: специализированная мебель на 17 посадочных места, персональный компьютер - 10 шт., телевизор - 1 шт., доска учебная- 1 шт., учебно-наглядные пособия, подключение к сети «Интернет», доступ в электронную информационно-образовательную среду университета, выход в корпоративную сеть университета.</p>
2	Помещение для самостоятельной работы обучающихся, подтверждающее наличие материально-технического обеспечения, с перечнем основного оборудования		

13. Особенности реализации дисциплины лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются специальные учебники и учебные пособия, иная учебная литература, специальные технические средства обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

а) для слабовидящих:

- на промежуточной аттестации присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе записывая под диктовку);

- задания для выполнения, а также инструкция о порядке проведения промежуточной аттестации оформляются увеличенным шрифтом;

- задания для выполнения на промежуточной аттестации зачитываются ассистентом;

- письменные задания выполняются на бумаге, надиктовываются ассистенту;

- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;

- студенту для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство;

в) для глухих и слабослышащих:

- на промежуточной аттестации присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе записывая под диктовку);

- промежуточная аттестация проводится в письменной форме;

- обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости поступающим предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;

- по желанию студента промежуточная аттестация может проводиться в письменной форме;

д) для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата (тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей):

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;

- по желанию студента промежуточная аттестация проводится в устной форме.

Рабочая программа дисциплины «Биохимия» составлена на основе Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 36.03.02 Зоотехния (приказ Минобрнауки России от 22.09.2017 г. № 972).

Автор (ы)

_____ профессор базовой кафедры частной зоотехнии, селекции и разведения животных , доктор сельскохозяйственных наук Олейник Сергей Александрович

Рецензенты

_____ заместитель декана по учебной работе, доцент , кандидат ветеринарных наук Ходусов Александр Анатольевич

_____ доцент , кандидат сельскохозяйственных наук Лесняк Татьяна Сергеевна

Рабочая программа дисциплины «Биохимия» рассмотрена на заседании Базовая кафедра частной зоотехнии, селекции и разведения животных протокол № 8 от 06.03.2025 г. и признана соответствующей требованиям ФГОС ВО и учебного плана по направлению подготовки 36.03.02 Зоотехния

Заведующий кафедрой _____ Чернобай Евгений Николаевич

Рабочая программа дисциплины «Биохимия» рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии Институт ветеринарии и биотехнологий протокол № 8 от 04.03.2025 г. и признана соответствующей требованиям ФГОС ВО и учебного плана по направлению подготовки 36.03.02 Зоотехния

Руководитель ОП _____