

**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.11 Оптимизация условий содержания и кормления животных с
основами нутригеномики**

36.04.02 Зоотехния

Селекция и генетика сельскохозяйственных животных

Зооинженер по селекции и генетике сельскохозяйственных животных

очная

1. Цель дисциплины

Целью освоения дисциплины «Оптимизация условий содержания и кормления животных» является привить магистранту представления о влиянии комплекса факторов внешней среды, кормления и технологии производства продукции животноводства на естественную резистентность организма и продуктивные качества сельскохозяйственных 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-1 Способен использовать данные о биологическом статусе и нормативные общеклинические показатели для обеспечения: - ветеринарно-санитарного благополучия животных и биологической безопасности продукции; - улучшения продуктивных качеств и санитарно-гигиенических показателей содержания животных	ОПК-1.1 Способен реализовывать мероприятия по обеспечению ветеринарно-санитарного благополучия животных и биологической безопасности продукции	знает Мероприятия в области оптимизации условий содержания и кормления животных, направленные на обеспечение ветеринарно-санитарного благополучия животных и биологической безопасности продукции умеет Разрабатывать и обосновывать научно-исследовательские проекты в области оптимизации условий содержания и кормления животных, направленные на обеспечение ветеринарно-санитарного благополучия животных и биологической безопасности продукции владеет навыками Разработки и обоснования научно-исследовательских проектов в области оптимизации условий содержания и кормления животных, направленные на обеспечение ветеринарно-санитарного благополучия животных и биологической безопасности продукции
ОПК-2 Способен анализировать влияние на организм животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов	ОПК-2.2 Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом влияния на организм животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов	знает Прогрессивные отечественные и зарубежные разработки в области содержания, разведения, селекции и генетики животных умеет Использовать в профессиональной деятельности отечественные и зарубежные разработки в области содержания, разведения, селекции и генетики животных владеет навыками Прогрессивными отечественными и зарубежными технологиями в области содержания, разведения, селекции и генетики животных
ОПК-2 Способен анализировать влияние	ОПК-2.3 Способен применять навыки	знает Способы формирования технологических

на организм животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов	анализа влияния на организм животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов	решений в условиях сельскохозяйственного предприятия умеет Проводить исследование проблем в области животноводства владеет навыками Формирования технологических решений, используя компиляцию знаний из различных областей
ОПК-3 Способен осуществлять и совершенствовать профессиональную деятельность в соответствии с нормативными правовыми актами в сфере агропромышленного комплекса	ОПК-3.1 Имеет представление о нормативно-правовых актах в сфере агропромышленного комплекса	знает Нормативно-правовые акты в сфере содержания и кормления животных умеет Выполнять поиск необходимых нормативно-правовых актов в сфере содержания и кормления животных владеет навыками Профессиональной деятельности в соответствии с нормативно-правовыми актами в сфере содержания и кормления животных
ОПК-3 Способен осуществлять и совершенствовать профессиональную деятельность в соответствии с нормативными правовыми актами в сфере агропромышленного комплекса	ОПК-3.2 применяет навыки профессиональной деятельности в соответствии с нормативно-правовыми актами в сфере агропромышленного комплекса	знает Нормативно-правовые акты в сфере содержания и кормления животных умеет Выполнять поиск необходимых нормативно-правовых актов в сфере содержания и кормления животных владеет навыками Профессиональной деятельности в соответствии с нормативно-правовыми актами в сфере содержания и кормления животных
ОПК-4 Способен использовать в профессиональной деятельности методы решения задач с использованием современного оборудования при разработке новых технологий и использовать современную профессиональную методологию для проведения экспериментальных исследований и интерпретации их результатов	ОПК-4.2 Способен использовать в профессиональной деятельности методы решения задач с использованием современного оборудования при разработке новых технологий	знает D/01.7 Зн.6 Современные средства (оборудование, программное обеспечение) механизации и автоматизации производственных процессов в животноводстве D/01.7 Зн.7 Методы оценки эффективности внедрения механизации, автоматизации (роботизации) в производственные процессы в животноводстве умеет D/01.7 У.3 Обосновывать необходимость и варианты расширения, реконструкции, переоснащения животноводческих ферм, комплексов с учетом экономических показателей D/01.7 У.4 Выбирать средства (оборудование, программное обеспечение) для механизации, автоматизации (роботизации) производственных процессов в животноводстве, обеспечивающих максимальную производительность труда D/01.7 У.5 Оценивать эффективность внедрения элементов автоматизации (роботизации) в

		производственные процессы в животноводстве владеет навыками D/01.7 ТД.2 Разработка перспективного плана развития животноводства: реконструкции (строительства) животноводческих помещений, механизации, автоматизации (роботизации) производственных процессов
ОПК-6 Способен анализировать, идентифицировать оценку опасности риска возникновения и распространения болезней различной этиологии	ОПК-6.1 Использует существующие программы профилактики и контроля зоонозов, контагиозных заболеваний, эмерджентных или вновь возникающих инфекций, применение систем идентификации животных, трассировки и контроля со стороны соответствующих ветеринарных служб	знает Существующие программы профилактики и контроля зоонозов, контагиозных заболеваний, эмерджентных или вновь возникающих инфекций путем соблюдения условий содержания, кормления и транспортировки животных умеет Применять программы профилактики и контроля зоонозов, контагиозных заболеваний, эмерджентных или вновь возникающих инфекций путем соблюдения условий содержания, кормления и транспортировки животных владеет навыками Применения программ профилактики и контроля зоонозов, контагиозных заболеваний, эмерджентных или вновь возникающих инфекций путем соблюдения условий содержания, кормления и транспортировки животных
ПК-1 Способен использовать навыки содержания, кормления, разведения и селекции сельскохозяйственных животных и птицы	ПК-1.1 Способен использовать навыки содержания сельскохозяйственных животных и птицы	знает D/01.7 Зн.11 Системы и способы содержания различных видов животных, методы оценки их экономической эффективности D/01.7 Зн.12 Зоотехническая и экономическая целесообразность различных систем и способов содержания животных в различных почвенно-климатических и хозяйственных условиях D/01.7 Зн.18 Принципы определения оптимальной продуктивности сельскохозяйственных животных в конкретных почвенно-климатических и хозяйственных условиях D/01.7 Зн.25 Требования охраны труда в объеме, необходимом для выполнения трудовых обязанностей умеет D/01.7 У.8 Оценивать зоотехническую и экономическую целесообразность внедрения различных систем и способов содержания животных владеет навыками D/01.7 ТД.5 Выбор оптимальной системы и способов содержания сельскохозяйственных животных в зависимости от степени интенсификации производственного процесса и

		природных особенностей территории
ПК-1 Способен использовать навыки содержания, кормления, разведения и селекции сельскохозяйственных животных и птицы	ПК-1.2 Способен использовать навыки кормления сельскохозяйственных животных и птицы	знает D/01.7 Зн.21 Типы кормления сельскохозяйственных животных D/01.7 Зн.22 Порядок определения потребности в кормах, необходимых для кормления сельскохозяйственных животных, на заданный интервал времени умеет D/01.7 У.14 Определять типы кормления сельскохозяйственных животных различных видов D/01.7 У.15 Определять потребность в кормах всех видов, необходимых для кормления сельскохозяйственных животных, на заданный интервал времени владеет навыками D/01.7 ТД.8 Планирование потребности в кормах и их производства (приобретения) с учетом запланированных объемов производства продукции животноводства

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Оптимизация условий содержания и кормления животных с основами нутригеномики» является дисциплиной обязательной части программы.

Изучение дисциплины осуществляется в 3 семестре(-ах).

Для освоения дисциплины «Оптимизация условий содержания и кормления животных с основами нутригеномики» студенты используют знания, умения и навыки, сформированные в процессе изучения дисциплин:

Биометрия в зоотехнии

Биотехнология в животноводстве

Методы разведения и селекции в коневодстве

Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)

Генетическое совершенствование животных (ICAR, Inter bul, BLUPI)

Современные аспекты племенного дела

Математические методы в биологии

Освоение дисциплины «Оптимизация условий содержания и кормления животных с основами нутригеномики» является необходимой основой для последующего изучения следующих дисциплин.

Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

Методы разведения и селекции в скотоводстве

Разведение и селекция овец

4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу с обучающимися с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины «Оптимизация условий содержания и кормления животных с основами нутригеномики» в соответствии с рабочим учебным планом и ее распределение по видам работ представлены ниже.

Семестр	Трудоемк	Контактная работа с преподавателем, час	Самостоя-	Контроль,	Форма
---------	----------	---	-----------	-----------	-------

4.1.	Экзамен	3							Собеседование, Задачи	ОПК- 1.1, ОПК- 2.2, ОПК- 2.3, ОПК- 3.1, ОПК- 3.2, ОПК- 6.1, ПК- 1.1, ПК- 1.2, ОПК- 4.2
	Промежуточная аттестация	Эк								
	Итого		180	16	28		100			
	Итого		180	16	28		100			

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
Физиологические основы адаптации. Влияние факторов среды на гомеостаз и стресс	1. Понятие среды обитания. Основные абиотические факторы (температура, влажность, освещение, газы, шум). 2. Механизмы адаптации (генотипическая и фенотипическая, физиологические и поведенческие реакции). 3. Понятие гомеостаза и стресса. Три стадии стресса. Виды технологического стресса. 4. Влияние стресса на иммунитет и реализацию генетического потенциала (надои, привесы, репродукция). Методы оценки уровня стресса.	2/2
Современные системы содержания и тренды автоматизации производственных процессов	1. Классификация систем (пастбищная, стойловая, комбинированная) и способов содержания (привязное, беспривязное, боксовое, глубокая подстилка, щелевые полы). 2. Особенности содержания разных половозрастных групп (молодняк, лактирующие, производители). 3. Этологические аспекты: как удовлетворить природные потребности животных через организацию пространства. 4. Автоматизация и роботизация (Smart-фермы): роботы-доильщики, пододвигатели кормов, системы уборки навоза. Плюсы и минусы.	2/-
Управление микроклиматом и зоогигиеническое	1. Понятие микроклимата. Зоотехнические нормы для разных видов и	2/2

проектирование	возрастных групп (температура, влажность, скорость движения воздуха). 2. Влияние отклонений параметров (перегрев, переохлаждение, загазованность) на здоровье и продуктивность. 3. Системы контроля и управления микроклиматом (естественная и принудительная вентиляция, отопление, кондиционирование). 4. Экологическая безопасность: выбросы аммиака и парниковых газов, микробная загрязненность.	
Основы нормированного кормления высокопродуктивных животных	1. Принципы нормированного кормления. Как рацион связан с раскрытием генетического потенциала. 2. Потребность в макронутриентах: роль легко- и труднопереваримых углеводов, белковый баланс, жиры. 3. Микронутриенты: витамины и минеральные вещества, их влияние на метаболизм и репродукцию. 4. Методы контроля за эффективностью кормления: биохимический анализ крови, анализ продукции (молоко/мясо), оценка поедаемости.	2/-
Специфика кормления в различные физиологические периоды	1. Фазовое кормление. Особенности рационов для молодняка (стимуляция роста без ожирения). 2. Кормление беременных (сухостойный период) и транзитный период: профилактика послеродовых осложнений. 3. Рационы в период раздоя и пика лактации: как избежать отрицательного энергетического баланса. 4. Технологии интенсивного откорма: максимальный прирост мышечной массы.	2/2
Инновационные технологии подготовки кормов и применение кормовых добавок	1. Классификация кормовых добавок: технологические, питательные, зоотехнические (ферменты, пробиотики, пребиотики). 2. Премиксы: роль в высокоинтенсивном животноводстве, правила ввода. 3. Оценка качества кормов (органолептическая, химическая) и методы консервирования (силосование, сенажирование). 4. Современные технологии подготовки (экструдирование, плющение) и раздачи кормов (миксеры-кормораздатчики).	2/-
Биобезопасность, профилактика заболеваний и управление отходами	1. Концепция биобезопасности на предприятии (зонирование, принципы «пустозанято», дезбарьеры). 2. Профилактика зоонозов и инфекций. Вакцинация, карантин и ветеринарно-санитарный контроль продукции. 3. Экологические риски животноводства	2/-

	(загрязнение вод, парниковые газы, микробная контаминация почвы). 4. Современные методы утилизации и переработки отходов: компостирование, биогазовые установки, вермикомпостирование.	
Экономика, экология и правовое регулирование (Устойчивое животноводство)	1. Экономика содержания и кормления: структура затрат, себестоимость продукции, расчет рентабельности. 2. Влияние генетического потенциала и качества кормов на снижение себестоимости. 3. Принципы устойчивого («зеленого») животноводства: энергосбережение, снижение углеродного следа. 4. Государственная поддержка и гранты в сфере животноводства.	2/-
Итого		16

5.2.1. Семинарские (практические) 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
Физиологические основы адаптации. Влияние факторов среды на гомеостаз и стресс	Сравнительный анализ влияния различных факторов среды на реализацию генетического потенциала. Сравнение по критериям: влияние на продуктивность, здоровье, трудоемкость и затраты. Формирование выводов.	Пр	2/-/2
Современные системы содержания и тренды автоматизации производственных процессов	Сравнительный анализ систем содержания. Обоснование выбора оборудования для механизации и роботизации процессов. Разбор схемы реального предприятия.	Пр	2/-/2
Управление микроклиматом и зоогигиеническое проектирование	Расчет воздухообмена и теплового баланса. Подбор типа вентиляционного оборудования.	Пр	2/-/2
Управление микроклиматом и зоогигиеническое проектирование	Анализ и интерпретация данных о влиянии микроклимата на продуктивность.	Пр	2/-/2
Контрольная точка 1	Контрольная точка 1. Защита 1-го этапа индивидуального проекта (концепция, система содержания, параметры микроклимата)	Пр	2/-/-
Основы нормированного кормления высокопродуктивн	Работа со справочниками и нормативными таблицами. Расчет суточной потребности в энергии, протеине, клетчатке, витаминах для заданного животного (с учетом живой	Пр	2/-/2

ых животных	массы, удоя/привеса и стадии лактации/роста).		
Специфика кормления в различные физиологические периоды	Подбор кормов. Составление базового рациона и его проверка на сбалансированность (соотношение грубых, сочных и концентрированных кормов, сахаро-протеиновое соотношение).	Пр	2/-/2
Специфика кормления в различные физиологические периоды	Изучение интерфейса специализированного ПО (например, КормОптима или аналог). Ввод данных о кормовой базе предприятия, автоматическая оптимизация рациона по стоимости и питательности.	Пр	2/-/2
Инновационные технологии подготовки кормов и применение кормовых добавок	Ввод в базовый рацион премиксов и БМВД. Расчет точной дозировки. Оценка изменения питательной и экономической ценности рациона.	Пр	2/-/2
Контрольная точка 2	Контрольная точка 2. Защита 2-го этапа индивидуального проекта (сбалансированный рацион с обоснованием применения добавок и технологии раздачи корма).	Пр	2/-/-
Биобезопасность, профилактика заболеваний и управление отходами	Разработка плана ветеринарно-санитарных мероприятий. Обоснование методов контроля зоонозов и утилизации навоза. Работа с нормативной документацией (СанПиНы, Ветеринарные правила РФ).	Пр	2/-/2
Экономика, экология и правовое регулирование (Устойчивое животноводство)	Расчет себестоимости продукции (молока/мяса) на основе вводных данных (стоимость кормов, энергозатраты, амортизация оборудования). Сравнение рентабельности до и после оптимизации.	Пр	2/-/2
Экономика, экология и правовое регулирование (Устойчивое животноводство)	Предзащита и аудит проектов. Выявление слабых мест в экономической или технологической части проектов, подготовка аргументации для защиты.	Пр	2/-/2
Контрольная точка 3	Контрольная точка 3. Итоговая защита комплексного индивидуального (или группового) проекта по оптимизации условий содержания и кормления животных.	Пр	2/-/-
Итого			

5.3. Курсовой проект (работа) учебным планом не предусмотрен

5.4. Самостоятельная работа обучающегося

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

Выбор объекта для сквозного проекта. Сбор и анализ научной литературы по чувствительности выбранного объекта (вид, порода) к технологическим стресс-факторам.	11
Проектирование системы содержания для индивидуального проекта. Подбор элементов автоматизации.	11
Выполнение расчетов микроклимата для индивидуального проекта. Подготовка к защите 1-го этапа индивидуального проекта	11
Определение физиологической потребности в питательных веществах для целевой группы животных (в рамках индивидуального проекта).	11
Разработка базового сбалансированного рациона для индивидуального проекта (с применением ПО или табличных процессоров).	11
Выбор и обоснование применения специфических кормовых добавок для своего стада. Описание технологии раздачи корма. Оформление раздела для сдачи на Контрольной точке №2.	11
Описание контура биобезопасности для проектируемой фермы. Выбор и обоснование метода утилизации отходов с учетом масштабов производства и региональных экологических норм.	11
Расчет экономической эффективности (срока окупаемости/себестоимости) предложенных в проекте решений. Оформление итоговой пояснительной записки и презентации.	23

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

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающегося по дисциплине «Оптимизация условий содержания и кормления животных с основами нутригеномики» 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 «Оптимизация условий содержания и кормления животных с основами нутригеномики».

2. Методические рекомендации для организации самостоятельной работы обучающегося по дисциплине «Оптимизация условий содержания и кормления животных с основами нутригеномики».

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	Физиологические основы адаптации. Влияние факторов среды на гомеостаз и стресс. Выбор объекта для сквозного проекта. Сбор и анализ научной литературы по чувствительности выбранного объекта (вид, порода) к технологическим стресс-факторам.	Л1.1, Л1.3, Л1.7	Л2.1	Л3.5, Л3.6, Л3.7, Л3.9
2	Современные системы содержания и тренды автоматизации производственных процессов. Проектирование системы содержания для индивидуального проекта. Подбор элементов автоматизации.	Л1.1, Л1.3, Л1.7	Л2.1	Л3.5, Л3.6, Л3.7, Л3.9
3	Управление микроклиматом и зооигиеническое проектирование. Выполнение расчетов микроклимата для индивидуального проекта. Подготовка к защите 1-го этапа индивидуального проекта	Л1.1, Л1.3, Л1.7	Л2.1	Л3.5, Л3.6, Л3.7, Л3.9
4	Основы нормированного кормления высокопродуктивных животных. Определение физиологической потребности в питательных веществах для целевой группы животных (в рамках индивидуального проекта).	Л1.2, Л1.4	Л2.2, Л2.4, Л2.8, Л2.9, Л2.13	Л3.2, Л3.3, Л3.4, Л3.8
5	Специфика кормления в различные физиологические периоды. Разработка базового	Л1.2, Л1.4	Л2.2, Л2.4, Л2.8, Л2.9, Л2.13	Л3.2, Л3.3, Л3.4, Л3.8

	сбалансированного рациона для индивидуального проекта (с применением ПО или табличных процессоров).			
6	Инновационные технологии подготовки кормов и применение кормовых добавок. Выбор и обоснование применения специфических кормовых добавок для своего стада. Описание технологии раздачи корма. Оформление раздела для сдачи на Контрольной точке №2.	Л1.2, Л1.4	Л2.2, Л2.4, Л2.8, Л2.9, Л2.13	Л3.2, Л3.3, Л3.4, Л3.8
7	Биобезопасность, профилактика заболеваний и управление отходами. Описание контура биобезопасности для проектируемой фермы. Выбор и обоснование метода утилизации отходов с учетом масштабов производства и региональных экологических норм.	Л1.6	Л2.5, Л2.6, Л2.7, Л2.10, Л2.11, Л2.12, Л2.14	Л3.1, Л3.6
8	Экономика, экология и правовое регулирование (Устойчивое животноводство). Расчет экономической эффективности (срока окупаемости/себестоимости) предложенных в проекте решений. Оформление итоговой пояснительной записки и презентации.	Л1.6	Л2.5, Л2.6, Л2.7, Л2.10, Л2.11, Л2.12, Л2.14	Л3.1, Л3.6

7. Фонд оценочных средств (оценочных материалов) для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Оптимизация условий содержания и кормления животных с основами нутригеномики»

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	

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 «Оптимизация условий содержания и кормления животных с основами нутригеномики» 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 коррективке, а также для совершенствования методики обучения, организации учебной работы и оказания индивидуальной помощи обучающемуся.

Промежуточная аттестация по дисциплине «Оптимизация условий содержания и кормления животных с основами нутригеномики» проводится в виде Экзамен.

За знания, умения и навыки, приобретенные студентами в период их обучения, выставляются оценки «ЗАЧТЕНО», «НЕ ЗАЧТЕНО». (или «ОТЛИЧНО», «ХОРОШО», «УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬ-

НО», «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
3 семестр			
КТ 1	Проект		10
КТ 2	Проект		10
КТ 3	Проект		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
3 семестр			

КТ 1	Проект	10	• 9–10 баллов — «Отлично»: Работа выполнена в полном объеме, расчеты точны, графические схемы профессиональны, студент демонстрирует глубокие междисциплинарные знания и уверенно аргументирует решения на защите. • 7–8 баллов — «Хорошо»: Работа выполнена в полном объеме, но допущены мелкие неточности в расчетах или оформлении графики. Студент уверенно защищает проект, но испытывает затруднения при ответах на сложные дополнительные вопросы. • 5–6 баллов — «Удовлетворительно»: Работа содержит серьезные ошибки в расчетах или зоогигиенических схемах. Оформление небрежное. Студент слабо ориентируется в физиологическом и экономическом обосновании своих решений, но базовые требования выполнены. • 0–4 балла — «Неудовлетворительно»: Работа не выполнена, допущены критические ошибки в расчетах, студент не может ответить на базовые вопросы по теме. Требуется доработка и повторная защита.
------	--------	----	---

КТ 2	Проект	10	• 9–10 баллов — «Отлично»: Работа выполнена в полном объеме, расчеты точны, графические схемы профессиональны, студент демонстрирует глубокие междисциплинарные знания и уверенно аргументирует решения на защите. • 7–8 баллов — «Хорошо»: Работа выполнена в полном объеме, но допущены мелкие неточности в расчетах или оформлении графики. Студент уверенно защищает проект, но испытывает затруднения при ответах на сложные дополнительные вопросы. • 5–6 баллов — «Удовлетворительно»: Работа содержит серьезные ошибки в расчетах или зоогигиенических схемах. Оформление небрежное. Студент слабо ориентируется в физиологическом и экономическом обосновании своих решений, но базовые требования выполнены. • 0–4 балла — «Неудовлетворительно»: Работа не выполнена, допущены критические ошибки в расчетах, студент не может ответить на базовые вопросы по теме. Требуется доработка и повторная защита.
------	--------	----	---

КТ 3	Проект	10	9–10 баллов — «Отлично»: Работа выполнена в полном объеме, расчеты точны, графические схемы профессиональны, студент демонстрирует глубокие междисциплинарные знания и уверенно аргументирует решения на защите. 7–8 баллов — «Хорошо»: Работа выполнена в полном объеме, но допущены мелкие неточности в расчетах или оформлении графики. Студент уверенно защищает проект, но испытывает затруднения при ответах на сложные дополнительные вопросы. 5–6 баллов — «Удовлетворительно»: Работа содержит серьезные ошибки в расчетах или зоогигиенических схемах. Оформление небрежное. Студент слабо ориентируется в физиологическом и экономическом обосновании своих решений, но базовые требования выполнены. 0–4 балла — «Неудовлетворительно»: Работа не выполнена, допущены критические ошибки в расчетах, студент не может ответить на базовые вопросы по теме. Требуется доработка и повторная защита.
------	--------	----	---

Критерии и шкалы оценивания результатов обучения на промежуточной аттестации

При проведении итоговой аттестации «зачет» («дифференцированный зачет», «экзамен») преподавателю с согласия студента разрешается выставить 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 экзамене

Сдача экзамена может добавить к текущей балльно-рейтинговой оценке студентов не более 20 баллов:

Содержание билета	Количество баллов
Теоретический вопрос №1	до 7
Теоретический вопрос №2	до 7
Задача (оценка умений и	до 6
Итого	20

Критерии оценки ответа на экзамене

Теоретические вопросы (вопрос 1, вопрос 2)

7 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.

5 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.

Оценивание задачи

6 баллов Задачи решены в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности.

5 баллов Задачи решены с небольшими недочетами.

4 балла Задачи решены с небольшими недочетами.

3 балла Задачи решены не полностью, но объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы.

2 балла Задачи решены не полностью, но объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы.

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

0 баллов Задачи не решены или работа выполнена не полностью, и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов.

Перевод рейтинговых баллов в пятибалльную систему оценки знаний обучающихся:
для экзамена:

- «отлично» – от 89 до 100 баллов – теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному;

- «хорошо» – от 77 до 88 баллов – теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые виды заданий

выполнены с ошибками;

- «удовлетворительно» – от 65 до 76 баллов – теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки;

- «неудовлетворительно» – от 0 до 64 баллов - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки, дополнительная самостоятельная работа над материалом курса не приведет к существенному повышению качества выполнения учебных заданий

7.3. Примерные оценочные материалы для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины «Оптимизация условий содержания и кормления животных с основами нутригеномики»

Вопросы и задания для экзамена

1. Биологические особенности животных при воздействии на них факторов окружающей среды.

2. Механизм воздействия аммиака на организм животных.

3. Механизм воздействия сероводорода на организм животных.

4. Механизм воздействия угарного и углекислого газа на организм животных.

5. Воздействие температуры окружающей среды на продуктивность животных.

6. Способы определения температуры воздуха в животноводческих помещениях.

7. Способы определения влажности воздуха в животноводческих помещениях.

8. Способы определения скорости движения воздуха в животноводческих помещениях.

9. Способы определения газовой загрязненности воздуха в животноводческих помещениях.

10. Способы определения освещенности в животноводческих помещениях.

11. Воздействие влажности воздуха на продуктивность животных.

12. Воздействие скорости движения воздуха на продуктивность животных.

13. Воздействие освещенности на продуктивность животных.

14. Дать определение, что собой представляет роза ветров и для чего она используется

15. Дать определение, что собой представляет точка росы и для чего используется данный показатель.

16. Световой коэффициент и его значение при строительстве животноводческих помещений.

17. Роль искусственного освещения в животноводстве

18. Терморегуляция у животных.

19. Приспособительные особенности животных к воздействию температуры.

20. Влияние аэроионов на здоровье и продуктивность животных.

21. Источники образования вредных газов в воздухе помещений.

22. Влияние пыли в воздухе на здоровье животных. Изменения, происходящие при этом в организме животных.

23. Дать характеристику основным путям отдачи тепла организмом животных при высоких и низких температурах окружающей среды.

24. Действие сероводорода и угарного газа на здоровье и продуктивность животных.

25. Гигиена выращивания кроликов, требования к микроклимату, кормление и уходу.

Биологические особенности организма кроликов.

26. Системы вентиляции помещений. Принципы их действия.

27. Понятие о микроклимате помещений и факторы его обуславливающие.

28. Приборы для определения скорости движения воздуха, их устройство и ход работы с ними.

29. Влажность воздуха, влияние высокой и низкой влажности воздуха на здоровье и продуктивность животных.

30. Локальный микроклимат в животноводческих помещениях.

31. Скорость движения воздуха в помещениях и вне его. Влияние его на организм животных.

32. Приборы, предназначенные для контроля за микроклиматом помещений. Особенности устройства и работы с ними.

33. Влажность воздуха, ее виды, способы определения. Точка росы.

34. Приборы и порядок определения влажности воздуха.

35. Механизм действия аммиака на организм животного. Предельно-допустимая концентрация этого газа в воздухе помещений.

36. Понятие о конвекционных и кондукционных потерях тепла, факторы на них влияющие.

37. Солнечный спектр и воздействие его составляющих на организм животных.

38. Вентиляция животноводческих помещений. Цель и требования, предъявляемые к ней. Способы расчета вентиляционного воздуха, количества вытяжных и приточных каналов.

39. Раскрыть механизм самоочищения воды. Факторы его обуславливающие.

40. Санитарно-гигиеническая оценка питьевой воды.

41. Организация и проведение санитарно-гигиенического обследования водоисточников.

42. Способы очистки воды. Системы водоснабжения ферм.

43. Понятие о жесткости воды, значение ее в быту, в поении животных и в ветеринарии.

Единицы измерения.

44. Санитарно-защитные зоны водоисточников. Их назначение, расстояние от водоисточников.

45. Показатели загрязнения воды органическими веществами.

46. Охранные зоны водоисточников. Способы обеззараживания воды для поения животных (перечислить их, дать им характеристику). Сущность хлорирования и хлораммонизации.

47. Дать санитарно-гигиеническую оценку водам различных источников.

48. Значение механического состава и биологические свойства почвы для здоровья животных.

49. Показатели загрязнения почвы органическими веществами.

50. Раскрыть механизмы самоочищения почвы, этапы самоочищения. Факторы, определяющие интенсивность процессов самоочищения почвы.

51. Методы оздоровления почвы и санитарная охрана ее. Мелиорация почвы.

52. Санитарно-гигиеническая оценка концентрированных кормов.

53. Причины снижения доброкачественности грубых кормов. Контроль за их качеством.

54. Заболевания кормового и диетического происхождения.

55. Причины кормовых отравлений.

56. Источники поступления нитритов и нитратов в организм животных. Действие их на организм животных.

57. Профилактика отравлений животных ядовитыми кормами.

58. Работа зоотехника при выборе проекта, контроль за строительством и эксплуатацией животноводческих объектов.

59. Основные свойства строительных материалов: прочность, плотность, теплопроводность, теплоемкость, влажность. Дайте определения этим понятиям.

60. Отопление помещений для животных.

61. Зоогигиенические требования к помещениям для содержания лошадей.

62. Санитарные разрывы, их значение. Назвать конкретные необходимые расстояния между животноводческими постройками, ветеринарными объектами и дорогами.

63. Канализация в помещениях для животных. Способы удаления навоза из помещений. Утилизация навоза.

64. Организация и гигиена перегона животных. Работа при этом зоотехника и ветврача.

65. Влияние транспортного стресса на здоровье животных и качество животноводческой продукции.

66. Гигиена животных, транспортируемых автомобильным транспортом. Требования к погрузке и разгрузке животных. Транспортный стресс, его профилактика.

67. Гигиена транспортируемых животных. Организация транспортировки животных.

68. Профилактика отравлений животных ядовитыми кормами. Клиника при отравлении животных.

69. Личная гигиена работников животноводства. Профилактика антропоозонозов.

70. Санитарно-гигиенические требования к подготовке и проведению стрижки овец.
 71. Мероприятия направленные на предупреждение перегрева животных. Механизм терморегуляции у животных в условиях высоких температур воздуха и различной влажности его.
 72. Причины снижения эффективности содержания животных на крупных фермах (комплексах).
 73. Физическая терморегуляция, ее видовые особенности.
 74. Значение зоогигиены в условиях интенсификации и специализации животноводства.
 75. Гигиена выращивания уток и гусей.
 76. Гигиена содержания индеек.
 77. Гигиена животных и ее значение в сохранении животных.
 78. Зоогигиенические требования к помещениям для содержания лошадей.
 79. Гигиена содержания лошадей.
 80. Гигиена выращивания жеребят до 8-месячного возраста.
 81. Гигиена подсосных и супоросных свиней.
 82. Причины ухудшения товарных качеств шерсти. Растения-засорители шерсти.
 83. Санитарно-гигиенические требования к подготовке и проведению стрижки овец.
 84. Гигиена выращивания ягнят до отъема от маток.
 85. Гигиена ягнения овцематок.
 86. Химическая терморегуляция у животных. Мероприятия, направленные на предупреждение перегрева животных.
 87. Микозы и микотоксикозы сельскохозяйственных животных.
 88. Гигиена отела.
 89. Гигиена выращивания молодняка крупного рогатого скота до 6-месячного возраста.
 90. Гигиена выращивания поросят до отъема от матери.
 91. Методы и приемы снижения высокой влажности в помещениях.
 92. Санитарно-гигиеническая оценка сочных кормов.
 93. Микроклимат птичников и пути его регулирования. Особенности вентиляции птичников.
 94. Гигиена сухостойных коров и нетелей.
 95. Факторы, определяющие микроклимат. Температурный режим для различных видов и возрастных групп с/х животных.
 96. Гигиена доения. Профилактика маститов.
 97. Системы содержания с/х птицы и их гигиеническая оценка.
 98. Зоогигиенические требования при проектировании и строительстве животноводческих объектов.
 99. Использование искусственных УФ – источников излучения при выращивании молодняка.
 100. Содержание птицы в клеточных батареях. Особенности микроклимата.
 101. Ионизация воздуха и ее гигиеническое значение. Естественная и искусственная аэроионизация.
 102. Зоогигиеническая оценка ограждающих конструкций животноводческих помещений.
 103. Профилактика транспортного стресса.
 104. Стрессы в промышленном животноводстве. Их профилактика.
 105. Гигиенические требования к кормлению и поению лошадей.
 106. Уход за молочной железой, кожей, копытами, конечностями, рогами животных.
 107. Полы, технологические и зоогигиенические требования к ним.
 108. Стены перегородки, гигиенические требования к ним.
 109. Факторы, вызывающие снижение доброкачественности кормов. Гигиенические требования при заготовке, хранении и транспортировке кормов.
 110. Профилактика отравлений с/х животных, алкалоидами, нитратами, нитритами, госиполом, солонинном, пестицидами и ядовитыми растениями.
 111. Оптимизация микроклимата. Вентиляция. Тепловой баланс, отопление, канализация.
- Практико-ориентированные задания
1. Порядок определения газового состава воздуха при помощи газоанализатора.
 2. Составить сопроводительный документ на пробу воды из открытого водоема.
 3. Рассчитайте площадь конюшни на 40 голов лошадей денникового содержания.

4. Составить перечень зданий и сооружений для предприятия по разведению верховых лошадей в условиях Ставропольского края.

5. Составьте примерную схему мероприятий по оптимизации микроклимата помещения для кур-несушек при расклеве.

Комплексный сквозной проект по дисциплине

Тема проекта: «Разработка комплексного проекта оптимизации условий содержания и кормления животных [выбранного вида и породы] для реализации их генетического потенциала в условиях [выбранного региона РФ]» (или «Селекционно-технологический паспорт модернизации фермы»).

1. Общее задание

Цель выполнения проекта:

Разработать научно обоснованный, экологически безопасный и экономически эффективный проект оптимизации технологических условий содержания и рационов кормления для конкретной породы сельскохозяйственных животных с высоким генетическим потенциалом продуктивности.

Исходные данные (выбираются в начале семестра):

1. Вид и порода животного (например: голштинская или джерсейская порода КРС; свиньи дюрок или крупная белая; яичный кросс кур Декалб или мясной Кобб-500). Указать нормативные племенные показатели породы (генетический потенциал продуктивности, воспроизводства, конверсии корма).

2. Масштаб объекта (например: семейная ферма на 50 коров, роботизированная ферма на 400 коров, свинокомплекс на 5 000 голов откорма в год, птичник на 30 000 бройлеров).

3. Регион размещения объекта (климатическая зона РФ — для расчета теплового баланса и подбора кормовой базы).

Практико-ориентированные и ситуационные задачи

1. Ситуация: На молочный комплекс в южном регионе завезли партию нетелей голштинской породы с высоким генетическим потенциалом (ожидаемый удой — свыше 11 000 кг за лактацию). В июле установилась жаркая погода: температура воздуха в коровнике достигает +30... +32°C, влажность — 75%.

Специалисты отмечают резкое снижение потребления сухого вещества корма, учащенное дыхание у животных, снижение надоев на 15-20% и рост соматических клеток в молоке.

Задание для магистранта:

1. Идентифицируйте вид стресса и опишите физиологический механизм (гормональный и обменный), который приводит к снижению молочной продуктивности в данных условиях.

2. Почему животные с высоким генетическим потенциалом более уязвимы к данному виду стресса?

3. Предложите комплекс из 3-х экстренных и 3-х долгосрочных технологических мер по снижению воздействия стрессора и восстановлению гомеостаза.

2. Ситуация: Руководство старой фермы (400 голов, привязное содержание, доение в молокопровод) закупило нетелей высокопродуктивной голштинской породы зарубежной селекции. Инвестор решил реконструировать коровник под беспривязное боксовое содержание и установить роботов-доильщиков (VMS). После перевода животных в новое помещение начались проблемы: коровы неохотно идут в робот (возникли маститы из-за переполнения вымени), участились травмы копыт, в стаде наблюдается жесткая конкуренция у кормового стола.

Задание для магистранта:

1. Проанализируйте ситуацию с точки зрения этологии. Какие инстинкты и поведенческие паттерны коров были проигнорированы при резком переходе от привязи к роботизированной беспривязи?

2. Почему высокопродуктивные животные (голштины) особенно остро реагируют на проблемы с копытами при смене типа полов?

3. Разработайте пошаговый технологический регламент адаптации стада к роботам-доильщикам и предложите архитектурно-зоотехнические изменения (размеры боксов, покрытие пола, ширина кормового стола) для устранения травматизма и иерархических драк.

3. Ситуация: На племенном репродукторе у коров голштинской породы (средний суточный удой — 38 кг) при плановом контрольном доении выявили изменение состава молока. Среднее содержание жира в группе упало до 2,9%, при этом белок остался на уровне 3,2% (соотношение жир/белок составило менее 1,0). Индекс жвачки (rumination index) снижен: во время отдыха жвачку жуют менее 40% коров. При анализе навозных куч на ситах обнаружено большое количество непереваренного зерна кукурузы.

Задание для магистранта:

1. Какое метаболическое нарушение (дискомфорт рубца) развивается у коров в данной ситуации? Какова биохимическая связь между низким содержанием жира в молоке и процессами ферментации в рубце?

2. Как вы оцениваете физическую структуру рациона? Какую роль играет структурная (физически эффективная) клетчатка (reNDF) в поддержании pH рубца?

3. Предложите меры по корректировке рациона и менеджменту кормления для восстановления нормального соотношения жира и белка в молоке.

4. Ситуация: Племенной завод разводит коров айрширской породы, генетически предрасположенных к высокой жирно- и белкомолочности. Однако на практике содержание белка в молоке не превышает 3,1%, хотя уровень сырого протеина в рационе высокий (18% в сухом веществе за счет соевого шрота и люцернового сенажа). Зоотехник-селекционер утверждает, что коровы не могут реализовать свой генетический потенциал по синтезу молочного белка из-за дефицита лимитирующих аминокислот.

Задание для магистранта:

1. Объясните физиологическую причину, почему простое увеличение сырого протеина в рационе жвачных не всегда ведет к росту белка в молоке. Что такое «микробиальный протеин» и почему его не хватает высокопродуктивным коровам?

2. Какова концепция «защищенных от распада в рубце» (bypass) аминокислот? Какие две аминокислоты являются наиболее лимитирующими для синтеза белка молока?

3. Разработайте рекомендацию по балансировке рациона с использованием защищенного метионина и лизина. Опишите ожидаемый физиологический и экономический эффект.

Расчетно-графические работы

1. Ситуация: Спроектирован коровник на 200 голов для высокопродуктивных коров (живая масса 650 кг, суточный удой 35 кг). Известно, что высокопродуктивные животные выделяют огромное количество влаги и тепла. В зимний период в регионе температура опускается до -20°C (относительная влажность наружного воздуха 80%). Оптимальная температура внутри коровника +10°C, допустимая влажность — не более 75%. Размеры здания: длина 78 м, ширина 21 м, высота по стене 3 м, в коньке 6 м.

Задание для магистранта:

1. Расчетная часть:

о Рассчитайте часовое выделение водяных паров животными (используя справочные данные для высокопродуктивных коров).

о Определите часовой объем воздухообмена (м³/ч), необходимый для удаления избыточной влаги и поддержания влажности не выше 75%.

о Рассчитайте тепловой баланс здания (хватит ли биологического тепла коров для обогрева поступающего морозного воздуха, или потребуется дополнительный обогрев/утепление ограждающих конструкций?).

2. Графическая часть: Начертите поперечный разрез коровника. Стрелками укажите схему движения воздушных потоков при естественной приточно-вытяжной вентиляции (через боковые шторы/приточные клапаны и светоаэрационный конек).

3. Аналитическая часть: Объясните, как избыточная влажность в сочетании с низкими температурами (сырость + холод) повлияет на иммунитет и генетически заложенную молочную продуктивность стада.

2. Ситуация: Для воспроизводства стада и ремонта генетического ядра необходимо вырастить телку джерсейской породы. Цель — получить первое осеменение в возрасте 13 месяцев при достижении живой массы 280 кг (70% от массы взрослого животного). Мы рассматриваем критический период развития — возраст 6 месяцев (живая масса 140 кг, целевой среднесуточный прирост — 750 г).

Задание для магистранта:

1. Расчетная часть:
 - о Рассчитайте потребность телки в обменной энергии (ОЭ), сыром протеине, лизине, метионине, кальции и фосфоре для поддержания жизни и обеспечения прироста 750 г/сутки.
 - о Составьте сбалансированный рацион на основе кормов: сено люцерновое, сенаж злаковый, стартерный комбикорм (смесь овса, кукурузы, ячменя и премикса).
2. Графическая часть: Начертите график целевого роста телки от рождения до отела (22 месяца). Нанесите кривую изменения живой массы и гистограмму среднесуточных приростов по периодам выращивания (0-3 мес, 3-9 мес, 9-14 мес, 14-22 мес).
 - о Выделите на графике критическую фазу развития вымени (аллометрический рост с 3 до 9 месяцев) и укажите зоны риска недокорма и перекорма.
3. Аналитическая часть: Обоснуйте концепцию «метаболического программирования». Почему перекорм телки по энергии в период с 3 до 9 месяцев навсегда блокирует реализацию её генетического потенциала молочности во взрослом возрасте? Опишите морфологические изменения в тканях вымени при ожирении.

3. Ситуация: Крупный свинокомплекс производит откорм свиней трехпородного гибрида. Начальная масса на откорме — 30 кг, конечная — 115 кг (прирост 85 кг на голову). поголовье на откорме — 10 000 голов в год. Текущий показатель конверсии корма (FCR — количество корма в кг на 1 кг прироста) составляет 2,9. Главный зоотехник предлагает оптимизировать рацион, введя премикс с фитазой и мультиэнзимным комплексом, что позволит снизить FCR до 2,6.

Задание для магистранта:

1. Расчетная часть:
 - о Рассчитайте общее количество корма, необходимое для выращивания всей партии свиней (10 000 голов) при текущей конверсии (FCR = 2,9) и при целевой (FCR = 2,6).
 - о Определите объем сэкономленного комбикорма в тоннах.
 - о Рассчитайте финансовую экономию, если средняя стоимость 1 кг комбикорма составляет 22 руб.
 - о Стоимость введения ферментного премикса удорожает 1 кг корма на 0,30 руб. Рассчитайте затраты на премикс для всей партии корма при целевой конверсии.
 - о Определите чистый экономический эффект (чистую прибыль) от внедрения технологии за год и показатель ROI (Return on Investment) в процентах.
2. Графическая часть: Постройте две круговые диаграммы структуры себестоимости 1 кг прироста свиней: до внедрения ферментов и после. На диаграммах должны быть отражены доли затрат: корма, амортизация и содержание, ветеринария, оплата труда.
 - о Покажите, как изменилась доля затрат на корма в общей структуре себестоимости.
3. Аналитическая часть: Объясните экологический аспект снижения конверсии корма. Как улучшение переваримости питательных веществ (благодаря ферментам) влияет на объемы выделения навоза, азота и фосфора в окружающую среду? Свяжите это с требованиями ФЗ № 248 «О побочных продуктах животноводства».

Контекстная задача

1. Защита статуса племенного репродуктора (компартиментализация)
 - Роль и контекст: Вы — главный зоотехник свиноводческого нуклеуса (племенного завода) на 1000 свиноматок. Предприятие занимается продажей высокоценного чистопородного молодняка (крупная белая, ландрас) по всей стране. В соседнем районе (в 15 км от вашей границы) зафиксирована вспышка африканской чумы свиней (АЧС) в личном подсобном хозяйстве. Чтобы сохранить право беспрепятственного вывоза и продажи племенного молодняка, вашему предприятию необходимо подтвердить наивысший зоосанитарный статус — IV компартимент

(активное биологическое благополучие).

- Действующая нормативно-правовая база:

1. Приказ Минсельхоза РФ «Об утверждении Правил определения зоосанитарного статуса свиноводческих хозяйств...» (Правила компартиментализации).
2. Ветеринарные правила содержания свиней в целях их воспроизводства, выращивания и реализации.

- Проблема (исходные данные): В ходе внутреннего аудита вы выявили следующие факты:

- о Корма (ячмень и пшеница) закупаются у местных фермеров без термической обработки.

- о Территория фермы ограждена сетчатым забором, но зафиксированы случаи проникновения диких грызунов и бродячих собак.

- о Персонал фермы проживает в близлежащих поселках, у многих дома содержатся собственные свиньи.

- о Транспорт, доставляющий корма, разгружается непосредственно у складов внутри «чистой» зоны фермы.

- Задание для магистранта:

1. Проанализируйте выявленные факты на соответствие требованиям для получения IV компартамента. Какие из них являются прямым нарушением законодательства?

2. Разработайте план модернизации системы биобезопасности фермы (изменение логистики транспорта, правила для персонала, требования к подготовке кормов), чтобы гарантировать получение IV компартамента.

3. Опишите процедуру ветеринарного контроля при перемещении племенных животных в условиях карантина по АЧС в регионе.

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

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

основная

Л1.5 Трухачев В. И., Злыднев Н. З., Подколзин А. И. Кормление сельскохозяйственных животных на Северном Кавказе: моногр.. - Ставрополь: АГРУС, 2006. - 296 с.

Л1.6 Сидорчук А. А., Крупальник В. Л., Попов Н. И., Глушков А. А., Васенко С. В. Ветеринарная санитария [Электронный ресурс]: учеб. пособие; ВО - Бакалавриат, Специалитет. - Санкт-Петербург: Лань, 2025. - 368 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/462734>

Л1.4 Фаритов Т. А. Корма и кормовые добавки для животных [Электронный ресурс]: учеб. пособие ; ВО - Бакалавриат, Магистратура. - Санкт-Петербург: Лань, 2022. - 304 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/210464>

Л1.3 Кочиш И. И., Калюжный Н. С., Волчкова Л. А., Нестеров В. В. Зоогигиена [Электронный ресурс]: учебник ; ВО - Бакалавриат, Магистратура, Специалитет. - Санкт-Петербург: Лань, 2022. - 464 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/211319>

Л1.7 Кульмакова Н. И., Хакимов И. Н., Семенов В. Г., Мударисов Р. М. Зоогигиена [Электронный ресурс]: учеб. пособие; ВО - Бакалавриат. - Санкт-Петербург: Лань, 2026. - 216 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/508896>

Л1.1 Скопичев В. Г., Шумилов В. Б. Морфология и физиология животных [Электронный ресурс]: учеб. пособие; ВО - Бакалавриат. - Санкт-Петербург: Лань, 2022. - 416 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/187726>

Л1.2 Хазиахметов Ф. С. Рациональное кормление животных [Электронный ресурс]: учеб. пособие; ВО - Бакалавриат. - Санкт-Петербург: Лань, 2022. - 364 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/206411>

дополнительная

Л2.3 Сахно Н. В., Буяров В. С., Тимохин О. В., Ватников Ю. А., Туткышбай И. А., Михеева Е. А., Скребнев С. А., Скребнева Е. Н., Сазонова В. В., Андреева О. Н. Ветеринарная санитария [Электронный ресурс]: учеб. пособие для СПО. - Санкт-Петербург: Лань, 2021. - 172 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/171872>

Л2.4 Хохрин С. Н., Савенко Ю. П. Кормопроизводство и кормление сельскохозяйственных животных [Электронный ресурс]: учебник для СПО. - Санкт-Петербург: Лань, 2022. - 300 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/187788>

Л2.5 сост.: В. И. Маханько, В. П. Толоконников ; СтГАУ Сборник нормативных документов по ветеринарно-санитарной экспертизе и госветнадзору:(по состоянию на 01.02.2005 г.). - Ставрополь: АГРУС, 2005. - 348 с.

Л2.6 сост.: А. Г. Никулин, В. И. Маханько, В. П. Толоконников Сборник нормативных документов по ветеринарно-санитарной экспертизе и госветнадзору (по состоянию на 01.01.2006 г.): учеб. пособие по специальности 111201 - Ветеринария. - Ставрополь: АГРУС, 2006. - 408 с.

Л2.2 Токарев В. С. Кормление животных с основами кормопроизводства [Электронный ресурс]: учеб. пособие ; ВО - Бакалавриат, Специалитет. - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2019. - 592 с. – Режим доступа: <http://new.znaniy.com/go.php?id=1013694>

Л2.7 В. И. Трухачев, И. В. Капустин, О. Г. Ангилеев, В. И. Гребенник ; СтГАУ Технологии и технические средства в животноводстве: учеб. пособие для студентов вузов по специальности 311400 "Электрификация и автоматизация сел. хоз-ва". - Ставрополь: АГРУС, 2005. - 304 с.

Л2.8 Трухачев В. И., Злыднев Н. З., Дроворуб А. А. Корма и кормление сельскохозяйственных животных: слов.-справ.. - М.: Колос, 2009. - 224 с.

Л2.9 Трухачев В. И., Злыднев Н. З., Подколзин А. И. Кормление сельскохозяйственных животных на Северном Кавказе: моногр.. - Ставрополь: АГРУС, 2011. - 300 с.

Л2.10 сост.: В. И. Трухачев, В. П. Толоконников, Ю. В. Дьяченко ; СтГАУ Федеральные законы Российской Федерации.. - Ставрополь: АГРУС, 2013. - 344 с.

Л2.11 сост.: В. И. Трухачев, В. П. Толоконников, Ю. В. Дьяченко, С. Н. Луцук ; СтГАУ Санитарные и ветеринарные правила.. - Ставрополь: АГРУС, 2014. - 268 с.

Л2.12 сост.: В. И. Трухачев, В. П. Толоконников, Ю. В. Дьяченко, С. Н. Луцук ; СтГАУ Методические указания и инструкции.. - Ставрополь: АГРУС, 2014. - 300 с.

Л2.13 Трухачев В. И., Злыднев Н. З., Дридигер В. К., Марынич А. П., Кириаков В. И. Продуктивность коров при различных вариантах однотипного кормления: науч.-практ. рекомендации. - Ставрополь: АГРУС, 2009. - 4,76 МБ

Л2.14 Трухачев В. И., Капустин И. В., Злыднев Н. З., Капустина Е. И. Технологическая модернизация и реконструкция ферм крупного рогатого скота [Электронный ресурс]: моногр.. - Санкт-Петербург: Лань, 2022. - 296 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/215720>

Л2.1 Чикалев А. И., Юлдашбаев Ю. А. Зоогигиена [Электронный ресурс]: учебник ; ВО - Бакалавриат. - Москва: ООО "КУРС", 2018. - 248 с. – Режим доступа: <http://new.znaniy.com/go.php?id=899563>

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

Л3.1 Трухачев В. И., Злыднев Н. З., Сварич Д. А. Определение годовой потребности в кормах для крупного рогатого скота: метод. указания по выполнению курсового проекта для студентов заочной формы обучения зооинженерного фак. по специальности "Зоотехния". - Ставрополь: АГРУС, 2004. - 188 КБ

Л3.2 сост.: В. И. Трухачев, Н. З. Злыднев, А. П. Марынич, В. И. Гузенко, В. Г. Боднарчук, Д. В. Сергиенко, В. В. Тронеvский, Н. В. Самокиш ; СтГАУ Кормление сельскохозяйственных животных: учеб.-метод. пособие по выполнению курсовой работы для студентов заочной формы обучения специальности «Ветеринария». - Ставрополь: АГРУС, 2015. - 1,02 МБ

Л3.3 сост.: В. И. Трухачев, Н. З. Злыднев, А. П. Марынич, А. М. Андрушко ; СтГАУ Кормление крупного рогатого скота: метод. указ. к составлению курсовой работы для студентов очной формы обучения направлений 36.03.02 – Зоотехния и 35.03.07 – Технология пр-ва и перераб. с.-х. продукции. - Ставрополь: АГРУС, 2016. - 265 КБ

ЛЗ.4 сост.: В. И. Трухачев, Н. З. Злыднев, А. П. Марынич, А. М. Андрушко, Е. Н. Чернобай, Т. А. Александрова, Н. В. Самокиш ; СтГАУ Полноценное кормление животных:учеб.-метод. пособие для студентов фак. технолог. менеджмента и ветеринар. медицины очного и заочного обучения. - Ставрополь: АГРУС, 2016. - 574 КБ

ЛЗ.5 Ходусов А. А., Пономарева М. Е., Коноплев В. И. Методика расчета объема вентиляции и теплового баланса помещений для животных:учеб.-метод. пособие. - Ставрополь, 2022. - 1,73 МБ

ЛЗ.6 Ходусов А. А., Пономарева М. Е., Коноплев В. И. Основы проектирования животноводческих объектов:учеб. пособие. - Ставрополь, 2022. - 4,68 МБ

ЛЗ.7 Ходусов А. А., Пономарева М. Е., Коноплев В. И. Оценка микроклимата животноводческих помещений:лаб. практикум. - Ставрополь, 2022. - 7,81 МБ

ЛЗ.8 сост.: В. И. Трухачев, Н. З. Злыднев, А. П. Марынич, А. М. Андрушко, И. Г. Сердюков, Н. В. Самокиш ; СтГАУ Кормление сельскохозяйственных животных:метод. пособие по выполнению курсовой работы для студентов заочной формы обучения специальности «Ветеринария». - Ставрополь: АГРУС, 2018. - 985 КБ

ЛЗ.9 Ходусов А. А., Пономарева М. Е., Коноплев В. И. Оценка микроклимата животноводческих помещений:лаборатор. практикум. - Ставрополь, 2024. - 8,66 МБ

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

№	Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
1	ЭБС Лань	https://e.lanbook.com/
2	Известия тимирязевской сельскохозяйственной академии	https://izvestiia.timacad.ru/jour

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Специфика изучения дисциплины обусловлена формой обучения студентов, ее местом в подготовке бакалавра и временем, отведенным на освоение курса учебным планом.

Курс обучения делится на время, отведенное для занятий, проводимых в аудиторной форме (лекции, практические занятия) и время, выделенное на внеаудиторное освоение дисциплины, большую часть из которого составляет самостоятельная работа студента.

Лекционная часть учебного курса для студентов проводится в форме обзоров по основным темам. Практические занятия предусмотрены для закрепления теоретических знаний, углубленного рассмотрения наиболее сложных проблем дисциплины, выработки навыков структурно-логического построения учебного материала и отработки навыков самостоятельной подготовки.

Самостоятельная работа студента включает в себя изучение теоретического материала курса, выполнение практических заданий, подготовку к контрольно-обобщающим мероприятиям.

Для освоения курса дисциплины студенты должны:

- изучить материал лекционных и практических занятий в полном объеме по разделам курса;
- выполнить задание, отведенное на самостоятельную работу: подготовить и защитить реферат по утвержденной преподавателем теме, подготовиться к собеседованию, контрольной точке;
- продемонстрировать сформированность компетенций, закрепленных за курсом дисциплины во время мероприятий текущего и промежуточного контроля знаний.

Посещение лекционных и практических занятий для студентов очной и заочной формы является обязательным.

Уважительными причинами пропуска аудиторных занятий является:

- освобождение от занятий по причине болезни, выданное медицинским учреждением,
- распоряжение по деканату, приказ по вузу об освобождении в связи с участием в внутривузовских, межвузовских и пр. мероприятиях,
- официально оформленное свободное посещение занятий.

Пропуски отрабатываются независимо от их причины.

Пропущенные темы лекционных занятий должны быть законспектированы в тетради для лекций, конспект представляется преподавателю для ликвидации пропуска. Пропущенные практические занятия отрабатываются в виде устной защиты практического занятия во время консультаций по дисциплине.

Контроль сформированности компетенций в течение семестра проводится в форме устного опроса на практических занятиях, выполнения контрольных работ и тестового контроля по теоретическому курсу дисциплины.

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 Endpoint Security 12.11 - Антивирус

11.3 Перечень программного обеспечения отечественного производства

1. Kaspersky Endpoint Security 12.11 - 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	314/БТ Ф	Оснащение: специализированная мебель на 26 посадочных места, персональный компьютер - 13 шт., телевизор - 1 шт., видеопроектор - 1 шт, экран - 1 шт., учебно-наглядные пособия
		314/БТ Ф	Оснащение: специализированная мебель на 26 посадочных места, персональный компьютер - 13 шт., телевизор - 1 шт., видеопроектор - 1 шт, экран - 1 шт., учебно-наглядные пособия
2	Помещение для самостоятельной работы обучающихся, подтверждающее наличие материально-технического обеспечения, с перечнем основного оборудования		
		Читальный зал научной библиотеки	Специализированная мебель на 100 посадочных мест, персональные компьютеры – 56 шт., телевизор – 1шт., принтер – 1шт., цветной принтер – 1шт., копировальный аппарат – 1шт., сканер – 1шт., Wi-Fi оборудование, подключение к сети «Интернет», доступ в электронную информационно-образовательную среду университета, выход в корпоративную сеть университета.
		314/БТ Ф	Оснащение: специализированная мебель на 26 посадочных места, персональный компьютер - 13 шт., телевизор - 1 шт., видеопроектор - 1 шт, экран - 1 шт., учебно-наглядные пособия

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, прочесть 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, прочесть 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 «Оптимизация условий содержания и кормления животных с основами нутригеномики» составлена на основе Самостоятельно устанавливаемый образовательный стандарт высшего образования - магистратура <укажите наименование ВУЗа в настройках программы> по направлению подготовки 36.04.02 Зоотехния (приказ от 22.06.2026 г. № 325).

Автор (ы)

_____ доц. , квн Пономарева Мария Евгеньевна

Рецензенты

_____ доц. , квн Ходусов Александр Анатольевич

_____ доц. , ксхн Покотило Алексей Алексеевич

Рабочая программа дисциплины «Оптимизация условий содержания и кормления животных с основами нутригеномики» рассмотрена на заседании Кафедры кормления животных и общей биологии протокол № 8 от 06.03.2025 г. и признана соответствующей требованиям ФГОС ВО и учебного плана по направлению подготовки 36.04.02 Зоотехния

Заведующий кафедрой _____ Растоваров Евгений Иванович

Рабочая программа дисциплины «Оптимизация условий содержания и кормления животных с основами нутригеномики» рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии Института ветеринарии и биотехнологий протокол № 8 от 04.03.2025 г. и признана соответствующей требованиям ФГОС ВО и учебного плана по направлению подготовки 36.04.02 Зоотехния

Руководитель ОП _____