Министерство сельского хозяйства Российской Федерации

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Вологодская государственная молочнохозяйственная академия имени Н.В. Верещагина»

Факультет ветеринарной медицины и биотехнологий

Кафедра зоотехнии и биологии

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

НАУЧНЫЕ ОСНОВЫ КОРМЛЕНИЯ ВЫСОКОПРОДУКТИВНЫХ ЖИВОТНЫХ

Направление подготовки
36.03.02 Зоотехния

Направленность (профиль)
Технология производства продуктов животноводства
Квалификации (степень) выпускника - Бакалавр

Вологда – Молочное

2024

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 36.03.02 «Зоотехния», профиль Технология производства продуктов животноводства.

Разработчик
к. с.-х. наук, доцент Механикова М.В.

Программа одобрена на заседании кафедры зоотехнии и биологии от «25» января 2024 г., протокол № 6.

Зав. кафедрой,
к. с.- х. н., доцент Механикова М.В.

Рабочая программа дисциплины согласована и утверждена на заседании методической комиссии факультета ветеринарной медицины и биотехнологий от «15» февраля 2024 года, протокол № 6.

Председатель методической комиссии,
к. б. н., доцент Ошуркова Ю.Л.

1. Цель и задачи учебной дисциплины

Цель изучения дисциплины - обучить способам организации физиологически обоснованного, нормированного и экономически эффективного кормления животных и при производстве полноценных, экологически чистых продуктов питания и качественного сырья для товаров народного потребления.

Задачи дисциплины:

- овладеть методикой определения потребности высокопродуктивных животных в питательных веществах, методикой составления и анализа рационов, комбикормов, белково-витаминных добавок и премиксов для животных;
- освоить технику кормления высокопродуктивных животных;
- овладеть методами контроля полноценности и оценки экономической эффективности кормления животных;
- освоить принципы разработки мероприятий по рациональному использованию кормов и добавок, по повышению полноценности кормления.

2. Место учебной дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Научные основы кормления высокопродуктивных животных относится к базовой части модуля «Кормление животных» Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 36.03.02 «Зоотехния».Индекс дисциплины Б1.О.23.02

К числу входных знаний, навыков и компетенций студента, приступающего к изучению дисциплины «Научные основы кормления высокопродуктивных животных» относятся знания, полученные при изучении дисциплин «Кормоприготовление», «Кормление животных»

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения учебной дисциплины

Процесс изучения дисциплины «Научные основы кормления высокопродуктивных животных» направлен на формирование следующих компетенций:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК-3 Способен разрабатывать системы кормления и определять структуры рационов кормления сельскохозяйственных животных различных видов и производственных групп, обеспечивающих заданную продуктивность и экономическую эффективность животноводства	**ИД1$_{ПК3}$** Уметь пользоваться электронными информационно-аналитическими ресурсами, в том числе профильными базами данных, программными комплексами при сборе исходной информации и при разработке системы кормления сельскохозяйственных животных, оптимизировать рационы по стоимости с целью снижения затрат на корма при сохранении заданной продуктивности животных, подбирать кормовые добавки для повышения питательной ценности кормов **ИД2$_{ПК3}$** Уметь определять набор кормов, включаемых в рацион, в зависимости от структуры рациона и количества обменной энергии в кормах, питательную ценность рациона (по протеину, минеральным веществам и витаминам) на основе химического состава кормов, оптимальность соотношения между отдельными питательными веществами в рационе, балансировать рационы по показателям питательности **ИД3$_{ПК3}$** Знать профильные базы данных, специальное программное обеспечение и правила их использования для разработки системы кормления сельскохозяйственных животных, корма и кормовые добавки, их классификации, порядок разработки рационов кормления сельскохозяйственных животных различных видов и производственных групп, химический состав кормов и физиологическое значение отдельных питательных веществ, протеиновая питательность кормов (количественные показатели, аминокислотный состав), углеводную, липидную, минеральную питательность кормов, факторы, влияющие на состав и питательность кормов, методы определения питательной ценности кормов, оптимальное

	соотношение между отдельными питательными веществами в рационе для животных различных видов, способы балансирования рационов по показателям питательности **ИД4$_{ПК3}$** Знать особенности строения желудочно-кишечного тракта и пищеварения сельскохозяйственных животных различных видов и возрастных групп, обмен веществ в организме животных различных видов
ПК-9 Способен разрабатывать системы кормления сельскохозяйственных животных в органическом животноводстве	**ИД1$_{ПК9}$** Уметь разрабатывать рационы кормления сельскохозяйственных животных с учетом требований к кормлению в органическом животноводстве, подбирать сырье для приготовления кормов для сельскохозяйственных животных в органическом животноводстве, разрабатывать технологии заготовки, хранения и подготовки к использованию кормов для сельскохозяйственных животных в органическом животноводстве **ИД2$_{ПК9}$** Знать требования к кормлению сельскохозяйственных животных в органическом животноводстве, требования к сырью для производства кормов в органическом животноводстве, перечень видов кормового сырья, разрешенного к использованию в органическом животноводстве, кормовые добавки и вещества, используемые в кормлении (при производстве кормов) в органическом животноводстве, требования к заготовке, хранению и подготовке к использованию кормов для сельскохозяйственных животных в органическом животноводстве, установленные стандартами в области органического производства

.

4 Структура и содержание учебной дисциплины

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зачётные единицы, 108 часов.

4.1 Структура учебной дисциплины:

Семестр	Всего часов (очная форма)	Всего часов (заочная форма)
Аудиторные занятия (всего)	**55**	**12**
В том числе:		
Лекции	22	6
Практические занятия	33	6
Самостоятельная работа (всего)	**41**	**92**
Контроль	**12**	**4**
Вид промежуточной аттестации	Зачет	Зачет
Общая трудоёмкость, часы	**108**	**108**
Зачётные единицы	3	3

4.2 Содержание разделов учебной дисциплины

Раздел 1. Биологические основы нормированного кормления животных

Особенности пищеварения и обмена веществ у крупного рогатого скота. Физиологические потребности молочного скота в энергии, органических и минеральных веществах и витаминах. Основа эффективного использования кормов высокопродуктивными коровами с учетом уровня продуктивности, временами стельности и периода лактации. Влияние кормления на качество молока. Контроль полноценности питания молочных коров. Полноценное кормление телят в молочный и послемолочный периоды. Использование заменителей цельного молока и комбикормов- стартеров при направленном выращивании ремонтного молодняка в молочном скотоводстве.

Раздел 2. Современные системы оценки качества кормов

Оценка энергетической и протеиновой питательности в кормах и в рационах. Современные системы оценки применяемые в мировой практике (NRC, ARC, INRA)

Раздел 3. Нормированное кормление высокопродуктивных животных

Основа эффективного использования кормов высокопродуктивными коровами с учетом уровня продуктивности, временами стельности и периода лактации. Влияние кормления на качество молока. Контроль полноценности питания молочных коров.

Особенности кормления быков в специализированных племенных предприятиях. Контроль полноценности кормления быков.

Влияние уровня и полноценности кормления овец и коз на рост и качество шерсти и пуха.

Нормирование протеинового, витаминного, минерального питания свиней в связи с биологическими и хозяйственными их особенностями (особенности пищеварения, плодовитость, скороспелость). Особенности кормления свиней в промышленных комплексах и фермерских хозяйствах**.**

4.3. Разделы учебной дисциплины и вид занятий

№ п.п.	Наименование разделов учебной дисциплины	Лекции	Практические занятия	СРС	контроль	Всего
1	Биологические основы нормированного кормления животных	6	10	10	4	30
2	Современные системы оценки качества кормов	8	11	10	4	33
3	Нормированное кормление высокопродуктивных животных	8	12	21	4	45
	Всего	22	33	41	12	108

5 Матрица формирования компетенций по дисциплине

№	Разделы, темы дисциплины	Профессиональные компетенции		Общее количество компетенций
		ПК-3	ПК-9	
1	Биологические основы нормированного кормления животных	+	+	2
2	Современные системы оценки качества кормов	+	+	2
3	Нормированное кормление высокопродуктивных животных	+	+	2

6 Образовательные технологии

Объем аудиторных занятий всего 55 час, в т.ч. лекций 22 час., практические занятия 33 часа, 5 % – занятия в интерактивных формах от объема аудиторных занятий.

Семестр	Вид занятия (Л, ПЗ, ЛР и др.)	Используемые интерактивные образовательные технологии и тема занятия	Количество часов
1	ЛР	занятия с программа составления и оценки рационов	33
Итого:			33

Примеры интерактивных форм и методов проведения занятий: ролевые и деловые игры, тренинг, игровое проектирование, компьютерная симуляция,_лекция (проблемная, визуализация и др.), дискуссия (с «мозговым штурмом» и без него), программированное обучение и др.

7. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.

7.1 Виды самостоятельной работы, порядок их выполнения и контроля

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Виды СРС	Порядок выполнения СРС	Метод контроля
1	Биологические основы нормированного кормления животных	Подготовка к ЛР, подготовка к тестированию	Работа с лекционным материалом, основной и дополнительной литературой, интернет - ресурсами, подготовка отчета по ЛР	Письменный контроль
2	Современные системы оценки качества кормов	Подготовка к ЛР, подготовка к тестированию	Работа с лекционным материалом, основной и дополнительной литературой, интернет - ресурсами, подготовка отчета по ЛР	Тестирование
3	Нормированное кормление высокопродуктивных животных	Подготовка к ЛР, подготовка к тестированию	Работа с лекционным материалом, основной и дополнительной литературой, интернет - ресурсами, подготовка отчета по ЛР	Письменный контроль

Организация занятий по дисциплине «Научные основы кормления высокопродуктивных животных» проводится по видам учебной работы: лекции, лабораторно-практические занятия, текущий контроль.

Реализация компетентного подхода в рамках направления подготовки 36.03.02.- Зоотехния предусматривает использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой для формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

Лекционные занятия проводятся в поточной аудитории с применением мультимедийного проектора в виде учебной презентации. Основные моменты лекционных занятий конспектируются.

Целью лабораторно-практических занятий является углубление, расширение, детализация знаний, полученных на лекции и самостоятельной работы.

Для достижения этих целей используются как традиционные формы работы, так и интерактивные методы – компьютерные симуляции, использование специализированных программ «СЭЛЕКС Рационы» и интернет-приложений и платформ для организации круглого стола.

Круглый стол – это лабораторное занятие, в основу которого преднамеренно заложены несколько точек зрения на один и тот же вопрос, обсуждение которых подводит к приемлемым для всех участников позициям и решениям.

Основной целью круглого стола является углубление теоретических профессиональных знаний и прогнозирование возможных практических результатов. В ходе круглого стола решаются следующие педагогические задачи через формирование навыков:

активного слушания и коммуникации:

умения выслушать различные точки зрения;

умения отстаивать собственную точку зрения;

критического мышления и прогнозирования:

нахождение значимой информации;

критическая оценка доказательств;

осознание предубеждений и предвзятости;

сотрудничества и позитивного разрешения проблемы;

участия в работе групп, решающих общественно значимые проблемы.

Самостоятельная работа охватывает проработку обучающимися отдельных вопросов теоретического курса, выполнение домашних работ, включающих поиск информации и заполнение рабочей тетради и т.п.

Самостоятельная работа осуществляется в индивидуальном и групповом формате.

Самостоятельно изучаемые вопросы курса включаются в вопросы к промежуточной аттестации.

7.2 Контрольные вопросы для самопроверки

Раздел (тема) дисциплины	Контрольные вопросы для самопроверки
Биологические основы нормированного кормления молочных животных	1. Дать понятие норме, рациону, структуре рациона и типу кормления. Значение нормированного кормления. 2. Какие сведения необходимы для разработки рациона. 3. Техника разработки рационов. 4. Разработка системы рационов. 5. Разработка мероприятий по нормированному кормлению. 6. Современные технологии при организации кормления скота и птицы. 7. Совершенствование норм кормления.
Современные системы оценки качества кормов	1. Современная оценка энергетической питательности кормов по обменной энергии 2. Схема обменной энергии 3. Современная оценка протеиновой питательности
Нормированное кормление высокопродуктивных животных	1. Какая информация требуется для определения норм кормления сухостойных и дойных коров? 2.Пояснить основные требования, предъявляемые сухостойным и дойным коровам к составу рациона и технике кормления. 3. В чем преимущество (и недостатки) раздельного кормления коров и использования кормовых смесей? 4.Как кормление влияет на качество молока и показатели воспроизводства коров? Особенности кормления телят в молочный период. 5. Системы рационов для ремонтного молодняка в зависимости от интенсивности выращивания в послемолочный период 6.Характеристика рационов ремонтного молодняка в случной период. 7.Особенности минеральной и витаминной обеспеченности молодняка во все периоды выращивания 8. Основные требования к рационам быков-производителей. 9. Протеиновое питание быков-производителей. 10. Особенности минерального и витаминного питания быков-производителей. 11. Как влияет сбалансированность рационов на качество и количество шерсти, многоплодие овцематок, здоровье овец и т.д.. 12. По каким питательным веществам балансируют рационы овец? 13. Поясните особенности кормления овец романовской породы. 14. Особенности кормления коз по периодам лактации. 15. Влияние кормления коз на качественные показатели молока 16.Каковы основы кормления: – хряков – производителей; – супоросных и подсосных свиноматок; – поросят сосунов и отъемышей; – ремонтного молодняка свиней; – свиней на откорме?

Примерные темы рефератов:

1. Вклад Вологодских ученых в области кормления высокопродуктивных животных.
2. Комплексная оценка состояния обменных процессов у высокопродуктивных сухостойных и дойных коров.
3. Потребность сухостойных и дойных коров в энергии, протеине и углеводах в условиях интенсивных технологий производства
4. Полноценное кормление нетелей и сухостойных коров в летний и зимний периоды
5. Нормированное питание коров по периодам лактации
6. Особенности питания коров-первотелок
7. Особенности поения и кормления молочного скота в зависимости от возраста и состава рациона
8. Комбикорма для сухостойных и дойных коров

9. Приготовление и использование кормовых смесей для молочных коров
10. Органолептические, физико-химические и технологические свойства молока коров
11. Контроль полноценности и экономичности кормления высокопродуктивных коров
12. Влияние кормления на воспроизводительные качества коров
13. Влияние кормления на качество приплода и интенсивность раздоя
14. Особенности питания коров с рекордной продуктивностью
15. Влияние кормления сухостойных коров и нетелей на рост и развитие ремонтного молодняка
16. Полноценное кормление молодняка крупного рогатого скота в период новорожденности
17. Нормированное кормление ремонтных телок в молочный период
18. Организация сбалансированного питания ремонтных телок в послемолочный период
19. Летнее кормление ремонтных телок и нетелей
20. Использование ЗЦМ (заменителей цельного молока) при направленном выращивании ремонтных телок
21. Комбикорма-стартеры в рационах молодняка крупного рогатого скота

примерные тестовые задания:
тестирование в системе Moodle:

РАЗДЕЛ 1 - Биологические основы нормированного кормления животных

1.Дайте понятие рациона:
а) набор кормов, выданный животному в определенной последовательности;
б) суточная дача качественных кормов, в которых содержание энергии, питательных и БАВ соответствует нормам потребности животных для сохранения здоровья, воспроизводства и получения продукции высокого качества;
в) соотношение отдельных видов или групп кормов, выраженное в процентах от энергетической питательности рациона (или сухого вещества рациона).

2. Что означает норма кормления?
а) количество корма, выданное животному по норме за сутки;
б) количество питательных веществ, полученное животным в результате потребления суточного рациона;
в) это количество энергии, питательных и биологически активных веществ (БАВ), удовлетворяющих потребность животных на поддержание жизни, образование продукции, проявление воспроизводительных функций и сохранение здоровья в условиях конкретной технологии производства.

3. Дайте понятие структуры рациона:
а) соотношение отдельных видов или групп кормов, выраженное в процентах от энергетической питательности рациона (или сухого вещества рациона);
б) это суточная дача качественных кормов, в которых содержание энергии, питательных и БАВ соответствует нормам потребности животных для сохранения здоровья, воспроизводства и получения продукции высокого качества;
в) набор кормов, выданный животному в определенной последовательности.

4. Что означит эффективность кормления?
а) количество остатков корма на следующий день;
б) количество корма, потребленное за сутки;
в) расход энергии (энергетических кормовых единиц (ЭКЕ) или ОЭ (МДж)) на единицу продукции.

5. Как рассчитать концентрацию обменной энергии в рационе?

а) количество обменной энергии, потребляемой животным в сутки;
б) количество обменной энергии, потребляемой на единицу продукции;
в) количество энергетических кормовых единиц или обменной энергии в 1 кг сухого вещества корма или рациона.
6. Что определяет растворимость протеина?
а) способность протеина переходить в растворимое состояние в воде, солевых растворах, в рубцовой жидкости;
б) характеризует собой распад протеина в рубце жвачных до аминокислот и аммиака;
в) коэффициент использования переваримого азота корма (КИП) на поддержание жизни и на продукцию.
7. Какие углеводы относятся к структурным углеводам?
а) крахмал, сахар, фруктоза;
б) метионин, лизин, триптофан;
в) целлюлоза, гемицеллюлоза, лигнин.
8. Какие углеводы можно назвать неструктурными?
а) галактоза, фруктоза, крахмал, глюкоза;
б) гемицеллюлоза, целлюлоза;
в) НДК, КДК, КДЛ.
9. В чем заключается роль жиров в организме животного?
а) входит в состав протоплазмы клеток, источник энергии;
б) отдельные незаменимые жирные кислоты, жизненно необходимы для нормальных процессов обмена веществ, роста и развития животных;
в) все ответы правильные.
10. От чего зависит потребление сухого вещества корма?
а) от количества предложенного корма животному;
б) от цвета кормосмесителя;
в) от продуктивности, живой массы, вкусовых качеств, физиологического состояния, температуры окружающей среды.

РАЗДЕЛ 2 - Современные системы оценки качества кормов

тестирование в системе Moodle:

1.Дайте понятие химического состава корма:
а) количество питательных веществ, входящих в состав корма;
б) первичный показатель питательности корма;
в) сумма переваримых питательных веществ.
2. Как рассчитать ОЭ?
а) – валовая энергия - энергия кала - энергия мочи - энергия кишечных газов
б) – валовая энергия - энергия кала
в) – валовая энергия - энергия мочи - энергия кишечных газов
г) – валовая энергия -энергия кала- энергия теплопродукции
3. Какая энергия корма называется чистой
а – Вся энергия корма.
б – Энергия переваренных питательных веществ.
в – Энергия усвоенных питательных веществ.
г – Энергия, эквивалентная энергии продукции.
4. Какая энергия корма называется переваримой
а – Вся энергия корма.
б – Энергия переваренных питательных веществ.
в – Энергия усвоенных питательных веществ.
г – Энергия, эквивалентная энергии продукции.
5.Дайте понятие расщепляемого протеина:
а) протеин, который расщепляется в организме;
б) фракция протеина, которая расщепляется в рубце

в) фракция протеина, которая переваривается в тонком отделе кишечника.
6. Что означает нерасщепляемый протеин?
а) протеин, который не усваивается в организме животного;
б) фракция протеина, которая расщепляется в рубце;
в) фракция протеина, которая переваривается в тонком отделе кишечника.
7. Количество нейтрально-детергентной клетчатки в корме определяет:
а) его массу, энергетическую ценность и поедаемость;
б) количество сырого протеина;
в) количество сухого вещества.
8. Количество кислотно-детергентной клетчатки в корме определяет:
а) содержание органических кислот в сухом веществе;
б) переваримость органического вещества;
в) содержание сырого протеина.
9. Что дает оценка показателя кислотно-детергентного лигнина в основных кормах:
а) данные о содержании органических кислот в сухом веществе;
б) данные о фазе вегетации сырья, из которого приготовлен корм;
в) данные о поедаемости корма животными.
10. Понятие баланса азота в рубце:
а**) количество азота и энергии, доступное в рубце;**
б) фракция протеина, которая расщепляется в рубце;
в) количество сырого протеина.

РАЗДЕЛ 3 - Нормированное кормление высокопродуктивных животных

тестирование в системе Moodle:

1. Оптимальный уровень **распадаемости** протеина в рубце молочных коров
а) 30-40%;
б) 45-60%;
в) 60-65%.
2. Оптимальный уровень клетчатки в рационах для высокопродуктивных коров:
а) 15-20%;
б) 20- 22%;
в) 25-30%.
3.Корма, способствующие оптимизации массовой доли жира в молоке:
а) грубые;
б) сочные;
в) концентрированные.
4. Корма, способствующие оптимизации массовой доли белка в молоке:
а) сено и сенаж;
б) силос и зеленая масса;
в) корнеплоды и патока.
5. Понятие отрицательного энергетического баланса:
а) производство молока увеличивается быстрее, чем способность потребления кормов;
б) количество обменной энергии в рационе выше, чем нужно по норме;
в) излишки энергии откладываются в теле в качестве жира, животное набирает массу.
6. Особенности кормления высокопродуктивных коров в сухостойный период
а) снижается общее количество энергии и повышается протеин в рационе на весь период до отела;
б) за 60-21 день до отела повышают содержание всех питательных веществ рациона, а за 21 – 0 до отела снижают содержание энергии и протеина;
в) за 60-21 день до отела потребление корма должно быть достаточным для поддержания жизнедеятельности и стельности, а за 21-0 дней до отела постепенно повышается содержание питательных веществ в рационе.

7. Требования к молозиву по плотности для выпойки телятам в первые сутки жизни, г/см^3:
а) 1,028 – 1,040;
б) 1,035 – 1,045;
в) 1,050 – 1,075 .
8. Какие показатели в рационах скороспелых свиней наиболее тщательно балансируют?
а) сырой протеин, обменную энергию, кальций;
б) сырой жир, сырая клетчатка, сырой протеин;
в) сырая клетчатка, аминокислоты, витамины группы В.
9. Потребность свиноматок в энергии, питательных и биологически активных веществах зависит:
а) от возраста, живой массы, физиологического состояния, упитанности, а у подсосных - кроме того, учитывается число поросят и продолжительность лактации;
б) от условий содержания, времени года, возраста, живой массы;
в) от концентрации животных в помещении, от условий содержания и физиологического состояния.
10. Особенности перевода ремонтных курочек на рацион для кур-несушек:
а) переход следует осуществлять постепенно, заменяя часть рациона для молодняка районом для взрослой птицы. В этот период наблюдается увеличение репродуктивных органов - яичника и яйцевода, что требует содержания протеина в рационе;
б) переход осуществляется сразу и особое внимание уделяется нормированию аминокислот;
в) переход следует осуществлять постепенно, уделяя особое внимание нормированию минерального питания.

Критерии оценки:

- оценка «отлично» выставляется студенту, если правильно и корректно решены все тестовые задания;
- оценка «хорошо» выставляется студенту, если правильно и корректно решены не менее двенадцати тестовых заданий;
- оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если правильно и корректно решены не менее десяти тестовых заданий;
- оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если правильно и корректно решены менее десяти тестовых заданий.

Вопросы к зачету

Ответить на вопросы, используя платформы для видеоконференций Zoom или Skype.

1.Роль микрофлоры и микрофауны в переваривании кормов и полноценном кормлении животных
2.Современное состояние кормовой базы, перспективы развития
3. Дайте понятие рациона, структуры рациона, типа кормления.
4. Углеводное питание высокопродуктивных животных.
5. Протеиновое питание высокопродуктивных животных.
6. Минерально-витаминное питание высокопродуктивных животных.
7. Современные оценки качества кормов, их применение на практике
8. Энергетическая оценка качества кормов.
9. Протеиновая оценка качества кормов.
10. Нормы кормления и рационы молочных коров
11. Организация кормления сухостойных коров
12. Кормление коров в период раздоя
13. Нормированное кормление дойных коров по фазам лактации

14. Кормление коров в пастбищный период
15. Кормление сухостойных и дойных коров в условиях беспривязного содержания
16. Кормление коров рекордной продуктивности
17. Влияние кормления на качество молока
18. Влияние кормления на воспроизводительные функции и здоровье коров
19. Зоотехнический и биохимический контроль полноценности питания коров
20. Организация кормления телят в период новорожденности (первые 10-15дней)
21. Нормированное кормление молодняка крупного рогатого скота в молочный период
22. Полноценное кормление телок в послемолочный период
23. Кормление нетелей в стойловый и пастбищный периоды
24. Использование ЗЦМ при выращивании ремонтных телок
25. Комбикорма-стартеры для ремонтного молодняка крупного рогатого скота
26. Летнее кормление ремонтных телок
27. Требования высокопродуктивного молочного скота к качеству кормов

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

8.1 Основная литература:

1. Гусаров, И. В. Химический состав и питательность кормов Вологодской области за 2019 год [Электронный ресурс] : справочное издание / И. В. Гусаров, П. А. Фоменко, Е. В. Богатырева. - Электрон.дан. - Вологда : ФГБУН ВолНЦ РАН, 2020. - 37 с. - Внешняя ссылка: http://znanium.com/catalog/document?id=374167
2. Кердяшов, Н. Н. Кормление животных с основами кормопроизводства [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н. Н. Кердяшов. - Электрон.дан. - Пенза : ПГАУ, 2020. - 303 с. - Внешняя ссылка: https://e.lanbook.com/book/170958
3. Рядчиков, В. Г. Основы питания и кормления сельскохозяйственных животных [Электронный ресурс] : учебник / В. Г. Рядчиков. - Электрон. дан. - СПб.[и др.] : Лань, 2021. - 640 с. - (Учебники для вузов) (Специальная литература). - Внешняя ссылка: https://e.lanbook.com/book/16881
4. Экспертиза кормов и кормовых добавок [Электронный ресурс] / К. Я. Мотовилов, А. П. Булатов, В. М. Позняковский [и др.]. - 4-е изд., испр. и доп. - Электрон.дан. - Санкт-Петербург : Лань, 2021. - 560 с. - (Учебники для вузов) (Специальная литература). - Внешняя ссылка: https://e.lanbook.com/book/168498

8.2 Дополнительная

1. Хазиахметов, Ф. С. Рациональное кормление животных [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ф. С. Хазиахметов. - 2-е изд., испр. - Электрон. дан. - СПб. [и др.] : Лань, 2019. - 364 с. - (Учебники для вузов) (Специальная литература). - ISBN 978-5-8114-4171-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: https://e.lanbook.com/book/115666
2. Калашников, А.П. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных : справочное пособие / под ред. А. П. Калашникова [и др.] ; МСХ РФ, Россельхозакадемия, ВГНИИ животноводства. - 3-е изд., перераб. и доп. - М. : [Б. и.], 2003. - 455 с. - ISBN 5-94587-093-5;
3. Авраменко, В.И. Корма и кормление домашнего скота и птицы / [В. И. Авраменко]. - М. : АСТ, 2003. - 444 с
4. Боярский, Л. Г. Технология кормов и полноценное кормление сельскохозяйственных животных : учеб. пособ. для высших и средних учеб. завед. по спец. "Ветеринария", "Зоотехния", "Технология с.-х. производства" / Л. Г. Боярский. - Ростов-на-Дону : Феникс, 2001. - 416 с. - (Ветеринария и животноводство).
5. Биологически активные добавки в кормлении животных и птицы: учебное пособие / Николаев С.И., Карапетян А., Чепрасова О.В. - Волгоград:Волгоградский ГАУ, 2016. - 112 с.

6. Кавардаков, В.Я. Кормление крупного рогатого скота : учебно-методическое справочное пособие / [В. Я. Кавардаков и др.]. - Ростов-на-Дону : Феникс, 2008 . - 460, [1] с. - (Высшее образование). - Библиогр.: с. 461. - ISBN 978-5-222-133 28-6 :
7. Калашников, А.П. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных : справочное пособие / под ред. А. П. Калашникова [и др.] ; МСХ РФ, Россельхозакадемия, ВГНИИ животноводства. - 3-е изд., перераб. и доп. - М. : [Б. и.], 2003. - 455 с. - ISBN 5-94587-093-5 :
8. Макарцев, Н. Г. Кормление сельскохозяйственных животных : учебник для студ. высш. учеб. заведений по напр. подготовки "Зоотехния" и "Ветеринария" / Н. Г. Макарцев. - 3-е изд., перераб. и доп. - Калуга : Ноосфера, 2012. - 639, [1] с. - (Учебники и учеб. пособия для студентов высш. учеб. заведений). - Библиогр.: с. 630-633. - ISBN 978-5-905856-01-3:
9. Максимюк, Н. Н. Физиология кормления животных: теории питания, прием корма, особенности пищеварения : учеб. пос. для студ. вузов по спец. 310700 - Зоотехния / Н. Н. Максимюк, В. Г. Скопичев. - СПб. : Лань, 2004. - 254, [2] с. - (Учебники для вузов) (Специальная литература). - Библиогр.: с. 253. - ISBN 5-8114-0581-2 :
10. Мухина, Н.В. Корма и биологически активные кормовые добавки для животных : учеб. пособие для вузов по спец. "Зоотехния" и "Ветеринария" / Н. В. Мухина [и др.] ; под ред. Н. В. Мухиной. - М. : КолосС, 2008. - 270, [1] с. - (Учебники и учеб. пособия для студентов высш. учеб. заведений). - Библиогр.: с. 268-269. - ISBN 978-5-9532-05 35-1 :
11. 9.Прозоров, А. А. Организация системы кормления стада молочного скота / А. А. Прозоров ; Холмогорская опытная станция животноводства и растениеводства. - Архангельск ; Вологда : ИЦ ВГМХА, 2003. - 40 с
12. Смирнова, Л. В. Кормовые дрожжи в рационах молочных коров : монография / Л. В. Смирнова, М. В. Механикова, Е. Е. Хоштария ; М-во сельского хоз-ва Рос. Федерации, Вологод. ГМХА, Фак. ветерин. мед. и биотехнол., Каф. зоотехнии и биол. - Вологда ; Молочное : ВГМХА, 2014. - 103, [1] с. - Библиогр.: с. 91-102. - ISBN 978-5-98076-180-6 :
13. Старцева, Н.В. Кормление сельскохозяйственной птицы в условиях учреждений ФСИН России: Монография /Н.В. Старцева - Пермь: Пермский институт ФСИН России, 2014. - 128 с.: ISBN 978-5-905976-40-7
14. Стекольников, А.А. Кормление и болезни собак и кошек. Диетическая терапия: справочник : учеб. пос. для вузов по спец. 310800 - "Ветеринария" / [А. А. Стекольников и др.] ; под ред. А. А. Стекольникова. - СПб. : Лань, 2005. - 607, [1] с. - (Учебники для вузов) (Специальная литература). - ISBN 5-8114-0597-9 :
15. Токарев, В. С. Кормление сельскохозяйственных животных и технология кормов с основами кормопроизводства [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. С. Токарев. - Электрон.дан. - М.: Инфра-М, 2019. - 592 с. - (Высшее образование - Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-011198-8: Б. ц.: http://znanium.com/go.php?id=1013694
16. Топорова, Л.В. Практикум по кормлению сельскохозяйственных животных : учеб. пособие для вузов по спец. 310700 "Зоотехния" / [Л. В. Топорова и др.]. - М. : КолосС, 2007. - 295, [1] с. - (Учебники и учеб. пособия для студентов высш. учеб. заведений). - Библиогр.: с. 294. - ISBN 978-5-9532-05 29-0:
17. Фаритов, Т. А. Корма и кормовые добавки для животных [Электронный ресурс] : учебное пособие / Т. А. Фаритов. - Электрон. дан. - СПб. : Лань, 2010. - 304 с. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - Загл. с титул. экрана. - Электрон. версия печ. публикации . - ISBN 978-5-8114-1026-2 :
18. Хазиахметов, Ф. С. Нормированное кормление сельскохозяйственных животных : учебное пособие для студ. вузов, обуч. по спец. 310700 "Зоотехния" / Ф. С. Хазиахметов, Б. Г. Шарифянов, Р. А. Галлямов . - Изд. 2-е. - СПб. : Лань, 2005. - 270, [2] с. - (Учебники для вузов) (Специальная литература). - Библиогр.: с. 266-269. - ISBN 5-8114-0623-1 :
19. Хохрин, С. Н. Корма и Кормление сельскохозяйственных животных и технология кормов : учеб. пос. / С. Н. Хохрин. - СПб.: Лань, 2002. - 512 с. - (Учебники для вузов) (Специальная литература)

20. Хохрин, С. Н. Кормление свиней, птицы, кроликов и пушных зверей : справочное пособие / С. Н. Хохрин. - СПб. : ПРОФИ-ИНФОРМ, 2004. - 542, [1] с. - Библиогр.: с. 543. - ISBN 5-98471-007-2 :
21. Хохрин, С. Н. Кормление сельскохозяйственных животных : учебник для вузов по спец. 310800 "Ветеринария" / С. Н. Хохрин. - М. : КолосС, 2007. - 687, [1] с. - (Учебники и учеб. пособия для студентов высш. учеб. заведений). - Библиогр.: с. 678-679. - ISBN 978-5-9532-05 27-6 :
22. Чупина, Л.В. Птицеводство. Кормление сельскохозяйственной птицы: практикум / Новосиб. гос. аграр. ун-т, Биол.-технол. фак; сост.:/ Л.В. Чупина, В.А. Реймер, И.Ю. Клемешова. – Новосибирск: Золотой колос, 2014. – 134 с. - Режим доступа: http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=516918
23. DVD- фильмы.
24. База данных, информационно- справочные и поисковые программы.

8.3. Перечень информационных технологий, используемых при проведении научно-исследовательской работы, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Лицензионное программное обеспечение:

Microsoft Windows XP / Microsoft Windows 7 Professional , Microsoft Office Professional 2003 / Microsoft Office Professional 2007 / Microsoft Office Professional 2010

STATISTICA Advanced + QC 10 for Windows

в т.ч. отечественное

Astra Linux Special Edition РУСБ 10015-01 версии 1.6.

1С:Предприятие 8. Конфигурация, 1С: Бухгалтерия 8 (учебная версия)

Project Expert 7 (Tutorial) for Windows

СПС КонсультантПлюс

Kaspersky Endpoint Security для бизнеса Стандартный

Свободно распространяемое лицензионное программное обеспечение:

OpenOffice

LibreOffice

7-Zip

Adobe Acrobat Reader

Google Chrome

в т.ч. отечественное

Яндекс.Браузер

Информационные справочные системы

– Единое окно доступа к образовательным ресурсам – режим доступа: http://window.edu.ru/

– ИПС «КонсультантПлюс» – режим доступа: http://www.consultant.ru/

– Интерфакс - Центр раскрытия корпоративной информации (сервер раскрытия информации) – режим доступа: https://www.e-disclosure.ru/

– Информационно-правовой портал ГАРАНТ.RU – режим доступа: http://www.garant.ru/

– Автоматизированная справочная система «Сельхозтехника» (web-версия) - режим доступ: http://gtnexam.ru/

Профессиональные базы данных

– Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU – режим доступа: http://elibrary.ru

– Наукометрическая база данных Scopus: база данных рефератов и цитирования – режим доступа: https://www.scopus.com/customer/profile/display.uri

– Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики – режим доступа: https://rosstat.gov.ru/ (Открытый доступ)

– Российская Академия Наук, открытый доступ к научным журналам – режим доступа: http://www.ras.ru (Открытый доступ)

– Официальный сайт Министерства сельского хозяйства Российской Федерации – режим доступа: http://mcx.ru/ (Открытый доступ)

Электронные библиотечные системы:

- Электронный библиотечный каталог Web ИРБИС – режим доступа: https://molochnoe.ru/cgi-bin/irbis64r_14/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBNAM=STATIC&I21DBN=STATIC
- ЭБС ЛАНЬ – режим доступа: https://e.lanbook.com/
- ЭБС Znanium.com – режим доступа: https://new.znanium.com/
- ЭБС ЮРАЙТ – режим доступа: https://urait.ru/
- ЭБС POLPRED.COM: http://www.polpred.com/
- Электронная библиотека издательского центра «Академия»: https://www.academia-moscow.ru/elibrary/ (коллекция СПО)
- ЭБС ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА – режим доступа: https://molochnoe.ru/ebs/

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебная аудитория № 6115 Компьютерный класс, для проведения лабораторных занятий, самостоятельной работы. Оснащенность: Учебная мебель: столы – 15, стулья – 15, доска меловая. Основное оборудование: 15 компьютеров с доступом в электронно-образовательную среду Академии, ЭБС и сети Интернет. Программное обеспечение: Microsoft Windows 7 Professional Лицензии 49230531, Microsoft Office Professional 2007 Лицензии 42543554, информационно-аналитическая система (ИАС) «СЕЛЭКС» - Молочный скот. Договор о предоставлении неисключительной (простой) лицензии №744/59 от 10.09.2014, Племенной учет в хозяйствах (учебная версия); автоматизированная информационная система «Меркурий», подсистема Хозяйствующего субъекта (Меркурий.ХС) (демоверсия); русскоязычная версия программы Physiology Simulators (Виртуальная физиология).

Учебная аудитория № 6211 для проведения занятий лекционного и семинарского типа (практические занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации. Оснащенность: Учебная мебель: столы – 45, стулья – 90, доска меловая.Основное оборудование: экран для проектора 1 шт., проектор - 1 шт., компьютер в комплекте - 1 шт. Программное обеспечение: Microsoft Windows 7 Professional Лицензии 49230531, Microsoft Office Professional 2007 Лицензии 42543554

Учебная аудитория № 6103 Лаборатория кормления и кормоприготовления, для проведения лабораторных занятий Оснащенность: Учебная мебель: столы – 18, стулья – 36, доска меловая. Основное оборудование: экран для проектора 1 шт., проектор - 1 шт., компьютер в комплекте - 1 шт., сепаратор для кормов (пенсильванское сито) С24682N, весы МЛ 1-II ВЖА (0,01; 145*125) "Ньютон-1" d=0.01, весы ВЛК-500-М, электрическая мельница, баня водяная лабораторная ЛАБ-ТБ-6, электрическая плитка, смеситель кормов СК-2, тематические стенды по дисциплинам, плакаты, коллекция кормов, наглядные пособия, муляжи, кассеты и диски с учебными фильмами. Программное обеспечение: Microsoft Windows 7 Professional Лицензии 49230531, Microsoft Office Professional 2007 Лицензии 42543554

Обеспечение образования для лиц с ОВЗ

Для обеспечения образования инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья реализация дисциплины может осуществляться в адаптированном виде, исходя из индивидуальных психофизических особенностей и по личному заявлению

обучающегося, в части создания специальных условий.

В специальные условия могут входить: предоставление отдельной аудитории, необходимых технических средств, присутствие ассистента, оказывающего необходимую техническую помощь, выбор формы предоставления инструкции по порядку проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, использование специальных технических средств, предоставление перерыва для приема пищи, лекарств и др.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрена организация консультаций с использованием электронной почты.

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

• – предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате, позволяющем переводить плоскопечатную информацию в аудиальную форму;

• возможность использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие адаптировать материалы, осуществлять приём и передачу информации с учетом индивидуальных особенностей и состояния здоровья студента;

• предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;

• использование чёткого и увеличенного по размеру шрифта и графических объектов в мультимедийных презентациях;

• озвучивание визуальной информации, представленной обучающимся в ходе занятий;

• обеспечение раздаточным материалом, дублирующим информацию, выводимую на экран;

• обеспечение особого речевого режима преподавания: лекции читаются громко, разборчиво, отчётливо, с паузами между смысловыми блоками информации, обеспечивается интонирование, повторение, акцентирование, профилактика рассеивания внимания;

• минимизация внешнего шума и обеспечение спокойной аудиальной обстановки;

• возможность вести запись учебной информации студентами в удобной для них форме (аудиально, аудиовизуально, в виде пометок в заранее подготовленном тексте).

Для лиц с нарушениями слуха:

• предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате, позволяющем переводить аудиальную форму лекции в плоскопечатную информацию;

• наличие возможности использовать индивидуальные звукоусиливающие устройства и сурдотехнические средства, позволяющие осуществлять приём и передачу информации; осуществлять взаимообратный перевод текстовых и аудиофайлов (блокнот для речевого ввода), а также запись и воспроизведение зрительной информации.

• наличие наглядного сопровождения изучаемого материала (структурно-логические схемы, таблицы, графики, концентрирующие и обобщающие информацию, опорные конспекты, раздаточный материал);

• обеспечение практики опережающего чтения, когда студенты заранее знакомятся с материалом и выделяют незнакомые и непонятные слова и фрагменты;

• сочетание на занятиях всех видов речевой деятельности (говорения, слушания, чтения, письма, зрительного восприятия с лица говорящего)

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

• возможность использовать специальное программное обеспечение и специальное оборудование, предоставляемое по линии ФСС и позволяющее компенсировать двигательный дефект (коляски, ходунки, трости и др.);

• предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;
• обеспечение беспрепятственного доступа в помещения, а также пребывания них;
• использование дополнительного информационно-методического обеспечения:

http://umcvpo.ru/about-project - Федеральный портал высшего образования студентов с инвалидностью и ОВЗ

http://nvda.ru/ - Программа экранного доступа «NVDA (Non Visual Desktop Access)» («Синтезатор речи») для перевода письменной речи в устную

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

10. Карта компетенций дисциплины

Название дисциплины (код и название направления подготовки) **Научные основы кормления высокопродуктивных животных Специальность 36.03.02 «Зоотехния»**	
Цель дисциплины	Обучить способам организации физиологически обоснованного, нормированного и экономически эффективного кормления животных и при производстве полноценных, экологически чистых продуктов питания и качественного сырья для товаров народного потребления.
Задачи дисциплины	1. овладеть методикой определения потребности высокопродуктивных животных в питательных веществах, методикой составления и анализа рационов, комбикормов, белково-витаминных добавок и премиксов для животных; 2. освоить технику кормления высокопродуктивных животных; 3. овладеть методами контроля полноценности и оценки экономической эффективности кормления животных; 4. освоить принципы разработки мероприятий по рациональному использованию кормов и добавок, по повышению полноценности кормления.
В процессе освоения данной дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие	

Профессиональные компетенции					
Компетенции		**Перечень компонентов (планируемые результаты обучения)**	**Технологии формирования**	**Форма оценочного средства**	**Ступени уровней освоения компетенции**
Индекс	**формулировка**				
ПК-3	Способен разрабатывать системы кормления и определять структуры рационов кормления сельскохозяйственных животных различных видов и производственных групп, обеспечивающих заданную продуктивность и экономическую эффективность животноводства	**ИД1$_{ПК3}$** Уметь пользоваться электронными информационно-аналитическими ресурсами, в том числе профильными базами данных, программными комплексами при сборе исходной информации и при разработке системы кормления сельскохозяйственных животных, оптимизировать рационы по стоимости с целью снижения затрат на корма при сохранении заданной продуктивности животных, подбирать кормовые добавки для повышения питательной ценности кормов **ИД2$_{ПК3}$** Уметь определять набор кормов, включаемых в рацион, в зависимости от структуры рациона и количества обменной энергии в кормах, питательную ценность рациона (по протеину, минеральным веществам и витаминам) на основе химического состава кормов, оптимальность соотношения между отдельными питательными веществами в рационе, балансировать рационы по показателям питательности **ИД3$_{ПК3}$** Знать профильные базы данных, специальное программное обеспечение и правила их использования для разработки	*Лекции* *Лабораторные занятия* *Самостоятельная работа*	*Письменный контроль* *Устный ответ*	***Пороговый (удовлетворительный)*** Знать и анализировать знания по состоянию и тенденции совершенствования кормления молочных животных в стране и области; основные требования стандартов качества кормов участию в разработке и оценке новых методов, способов и приемов кормления животных, современные способы подготовки различных видов кормов к скармливанию сельскохозяйственным животным и птице ***Продвинутый(хорошо)*** Уметь анализировать качество кормов в соответствии со стандартами; разработать мероприятия по повышению уровня кормления молочных животных; участвует в разработке и оценке новых методов, способов и приемов кормления животных, разрабатывать технологические схемы приготовления влажных, полусухих, сухих кормовых смесей, кормовых концентратов и рецептов комбикормов. ***Высокий (отлично)*** Владеть методикой расчета рационов для молочных животных с учетом их

		системы кормления сельскохозяйственных животных, корма и кормовые добавки, их классификации, порядок разработки рационов кормления сельскохозяйственных животных различных видов и производственных групп, химический состав кормов и физиологическое значение отдельных питательных веществ, протеиновая питательность кормов (количественные показатели, аминокислотный состав), углеводную, липидную, минеральную питательность кормов, факторы, влияющие на состав и питательность кормов, методы определения питательной ценности кормов, оптимальное соотношение между отдельными питательными веществами в рационе для животных различных видов, способы балансирования рационов по показателям питательности **ИД4$_{ПК3}$** Знать особенности строения желудочно-кишечного тракта и пищеварения сельскохозяйственных животных различных видов и возрастных групп, обмен веществ в организме животных различных видов			биологических особенностей; методикой оценки качества кормовых средств; навыками участия в разработке и оценке новых методов, способов и приемов кормления животных, инновационными знаниями по подготовке кормов к скармливанию, используемые в российских передовых хозяйствах и мировой опыт.
ПК-9	Способен разрабатывать системы кормления сельскохозяйственных животных в органическом животноводстве	**ИД1$_{ПК9}$** Уметь разрабатывать рационы кормления сельскохозяйственных животных с учетом требований к кормлению в органическом животноводстве, подбирать сырье для приготовления кормов для сельскохозяйственных животных в органическом животноводстве, разрабатывать технологии заготовки, хранения и подготовки к использованию кормов для сельскохозяйственных животных в органическом животноводстве **ИД2$_{ПК9}$** Знать требования к кормлению сельскохозяйственных животных в органическом животноводстве, требования к сырью для производства кормов в органическом животноводстве, перечень видов кормового сырья, разрешенного к использованию в	*Лекции* *Лабораторные занятия* *Самостоятельная работа*	*Письменный контроль* *Устный ответ*	***Пороговый (удовлетворительный)*** Знать и анализировать знания по состоянию и тенденции совершенствования кормления молочных животных в стране и области; основные требования стандартов качества кормов участию в разработке и оценке новых методов, способов и приемов кормления животных, современные способы подготовки различных видов кормов к скармливанию сельскохозяйственным животным и птице ***Продвинутый(хорошо)*** Уметь анализировать качество кормов в соответствии со стандартами; разработать мероприятия по повышению уровня кормления молочных животных; участвует в разработке и оценке новых методов, способов и приемов кормления животных,

		органическом животноводстве, кормовые добавки и вещества, используемые в кормлении (при производстве кормов) в органическом животноводстве, требования к заготовке, хранению и подготовке к использованию кормов для сельскохозяйственных животных в органическом животноводстве, установленные стандартами в области органического производства			разрабатывать технологические схемы приготовления влажных, полусухих, сухих кормовых смесей, кормовых концентратов и рецептов комбикормов. ***Высокий (отлично)*** Владеть методикой расчета рационов для молочных животных с учетом их биологических особенностей; методикой оценки качества кормовых средств; навыками участия в разработке и оценке новых методов, способов и приемов кормления животных, инновационными знаниями по подготовке кормов к скармливанию, используемые в российских передовых хозяйствах и мировой опыт.