Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «КАЛИНИНГРАДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

И.В. Шалаева

КОРМЛЕНИЕ ЖИВОТНЫХ

Учебно-методическое пособие по изучению дисциплины для студентов бакалавров по направлению подготовки 36.03.02 Зоотехния

Калининград Издательство ФГБОУ ВО «КГТУ» 2022

Шалаева, И. В.

Кормление животных: учеб.-методич. пособие по изучению дисциплины для студ. бакалавров по напр. подгот. 36.03.02 Зоотехния / И. В. Шалаева. – Калининград: Изд-во ФГБОУ ВО «КГТУ», 2022. – 39 с.

В учебно-методическом пособии по изучению дисциплины «Кормление животных» представлены учебно-методические материалы по освоению тем лекционного курса, включающие подробный план лекции по каждой изучаемой теме, вопросы для самоконтроля, материалы по подготовке к семинарским занятиям, отражены рекомендации для выполнения контрольной работы для направления подготовки 36.03.02 Зоотехния, форма обучения очная и заочная.

Табл. 3, список лит. – 29 наименований

Учебно-методическое пособие рассмотрено и рекомендовано для издания в качестве локального электронного методического материала кафедрой производства и экспертизы качества сельскохозяйственной продукции 29 апреля 2022 г., протокол № 8

Учебно-методическое пособие по изучению дисциплины рекомендовано к изданию в качестве локального электронного методического материала методической комиссией института агроинженерии и пищевых систем ФГБОУ ВО «Калининградский государственный технический университет» 5 мая 2022 г., протокол № 5

УДК 636.084

© Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Калининградский государственный технический университет», 2022 г. © Шалаева И. В., 2022 г.

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	4
1. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ИЗУЧЕНИЮ	
РАЗДЕЛОВ ДИСЦИПЛИНЫ	6
2. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ	
КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ	28
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК	31
ПРИЛОЖЕНИЯ	34

ВВЕДЕНИЕ

Интенсификация животноводства и перевод на промышленную основу практически всех его отраслей — важнейшее условие увеличения производства продуктов питания и снижения себестоимости их производства.

Современными задачами зоотехнической науки являются разработка теоретических и практических подходов к совершенствованию методов ведения различных отраслей животноводства в условиях интенсификации.

Кормление представляет собой важнейший раздел зоотехнической науки, а рациональное кормление — важнейший фактор морфологических и функциональных изменений в организме и направленного воздействия на величину и качество продукции, получаемой от животных. Научные знания в области кормления животных, внедряемые в производство, являются важнейшим средством развития животноводства и подъема уровня снабжения населения полноценными продуктами питания, а промышленность сырьём.

Дисциплина «Кормление животных» базируется на таких науках, как анатомия, физиология животных, биохимия. Также предмет имеет тесную связь с кормопроизводством, зоогигиеной, ветеринарией и экономикой.

Дисциплина «Кормление животных» относится к профессиональному модулю образовательной программы бакалавриата по направлению подготовки 36.03.02 Зоотехния.

Целью освоения дисциплины «Кормление животных» является формирование теоретических и практических знаний для научно-обоснованных подходов организации полноценного кормления сельскохозяйственных животных.

При реализации дисциплины «Кормление животных» организуется проведения практическая подготовка путем практических занятий (лабораторных предусматривающих работ), участие обучающихся выполнении отдельных работ, будущей элементов связанных профессиональной деятельностью.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- методы оценки химического состава, питательности и качества кормов, кормовых добавок и премиксов;
- содержание питательных и антипитательных факторов в отдельных кормах и кормовых смесях;
- рациональные способы заготовки кормов и подготовки их к скармливанию животным;
- научные основы сбалансированного кормления животных, роль отдельных питательных и биологически активных элементов кормов в обмене веществ животных;
- нормированное кормление животных с учетом вида, возраста и физиологического состояния;

- методику составления и анализа рационов с использованием компьютерных программ, планирование потребности животных в кормах на год, сезон, месяц, сутки;
- методы контроля полноценности кормления животных по данным учета зооветеринарных, биохимических и экономических показателей;

уметь:

- отбирать пробы разных кормов для зоотехнического и химического анализов, проводить органолептическую оценку кормов;
- оценивать корма по химическому составу, энергетической и питательной ценности, определять их качество с учетом требований ГОСТов; на основе этих данных делать заключение о пригодности для кормления животных;

владеть:

- методами составления рационов для животных разных видов, возраста, физиологического состояния и других факторов, формулировать профессиональное заключение о соответствии рационов потребностям животных;
- методами определения и назначения необходимых подкормок и добавок в рационы минеральных и биологически активных веществ и их комплексов в целях повышения усвоения питательных веществ;
- методами определения суточной, месячной, сезонной и годовой потребности животных в кормах.

Для усвоения дисциплины «Кормление животных» в полном объеме, студент должен принимать активное участие в лекционных и семинарских занятиях, заниматься самообразованием проводя самостоятельную внеаудиторную работу.

Для оценивания формирования поэтапного результатов дисциплины (текущий контроль) предусмотрены лабораторные задания, вопросы для самоконтроля, для подготовки к зачету и экзамену. Решение практических задач, обучающихся проводится на лабораторных (семинарских) занятиях после изучения соответствующих тем. Перед проведением опросов студенты знакомятся с содержанием вопросов, а после подготовки, на семинарских занятиях и при защите лабораторных работ отвечают на них в форме свободной беседы. Перечень вопросов и темы лабораторных заданий представлен в фонде оценочных средств для аттестации по данной дисциплине.

Промежуточная аттестация происходит в виде зачета, к которому допускаются студенты, освоившие темы курса и имеющие положительные оценки по результатам лабораторных работ и семинаров.

Для успешного усвоения дисциплины «Кормление животных» в фонде оценочных средств есть краткое содержание каждой темы занятия, перечень ключевых вопросов для подготовки докладов к семинарским занятиям и организации самостоятельной работы студентов.

1. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ИЗУЧЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Осваивая курс «Кормление животных», студент должен научиться лекциях, на семинарских занятиях организовывать самостоятельную внеаудиторную деятельность. В начале лекции необходимо уяснить ключевой вопрос темы. Важно внимательно слушать, отмечать наиболее существенную информацию и кратко ее конспектировать; сравнивать то, что услышано на лекции с прочитанным в учебниках и учебных пособиях и vсвоенным материалом В области кормления систематизировать свои знания. В течение лекции необходимо выделять новые термины, определения, устанавливать их взаимосвязь с изученными ранее понятиями.

Тематический план лекционных занятий представлен в таблице 1.

Таблица 1 – Объем (трудоёмкость освоения) и структура ЛЗ

	а 1 – Оовем (грудоемкость освоения) и структура лэ	T.0				
Номер	Содержание лекционного занятия	Количество часов				
темы		ЛЗ				
		очная	заочная			
		форма	форма			
	Семестр – 4, трудоемкость – 3 ЗЕТ (108 ч)					
1	Введение	2	0,5			
2	Рациональное кормление	4	0,5			
3	Оценка питательности кормов по химическому	2	1			
	составу и переваримым питательным веществам					
4	Оценка энергетической (общей) питательности	4	0,5			
	кормов					
5	Комплексная оценка питательности кормов	2	-			
6	Понятие о корме как источнике энергии,	4	1			
	питательных и биологически активных веществ для					
	животных. Классификация кормов					
7	Грубые и сочные корма	4	1			
8	Концентрированные корма	2	0,5			
9	Корма животного происхождения	2	0,5			
10	Продукты микробиологического и химического	2	0,5			
	синтеза					
11	Комбинированные корма	2	-			
	Промежуточная аттестация – зачет					
12	Кормление крупного рогатого скота	8	1			
13	Особенности кормления овец и коз	6	1			
14	Кормление свиней	8	1			
15	Кормление лошадей	4	1			
16	Кормление сх. птицы	2	1			
17	Кормление пушных зверей	2	1			
Итого		60	12			

Во время лекции преподаватель может предложить тему для дискуссии, задать спорный вопрос — в процессе активного обсуждения со студентами определяются верные решения и ответы. Если студент не получил ответа на возникшие у него вопросы, необходимо в конце лекции задать эти вопросы преподавателю.

Тема 1. Введение

Ключевые вопросы темы:

- 1. Значение дисциплины «Кормление животных» для реализации задач по улучшению продуктивности животных, сохранению их здоровья и воспроизводительных способностей.
- 2. Связь дисциплины с другими науками и дисциплинами.
- 3. Структура дисциплины.
- 4. Характеристики основных особенностей пищеварения различных сельскохозяйственных животных.

Ключевые понятия: физиология, биохимия; жвачные, зерноядные, грызуны, всеядные; кормовая база, химический состав кормов, элементы питания.

Литература: [19, с. 3–14; 18, с. 6–10]

Методические рекомендации:

Первая тема курса дисциплины «Кормление животных» позволит обучающимся получить представление о структуре дисциплины, о научном и практическом значении кормления для реализации зоотехнических и экономических целей отраслей животноводства, уяснить важность правильного подбора кормов для рационов и знаний о их составе и влиянии элементов питания на организм животных.

В процессе работы над вопросами данной темы студент должен сформировать понятие о питательности кормов и о их свойствах удовлетворять потребности животных в элементах питания: энергия, протеин, углеводы, жир, витамины и минеральные вещества; выяснить значимость каждого из элементов питания для организма животных.

Отметить, как можно разделить животных по типу питания и на основании этого научиться правильно, в соответствии с физиологическими особенностями каждого вида животных, подбирать корма для составления рационов.

Изучить различные варианты классификации кормов: по питательности, по происхождению и зоотехническую.

- 1. Кормление как наука.
- 2. На знании каких дисциплин базируется наука «Кормление животных»?
- 3. Понятия кормовая база, кормовые средства, корма.

- 4. Перечислите основные группы кормов по зоотехнической классификации.
- 5. К каким видам по типу питания относятся основные сельскохозяйственные животные?
- 6. Каковы приоритеты в выборе кормовых культур и кормовых средств для разных видов животных?

Тема 2. Рациональное кормление

Ключевые вопросы темы:

- 1. Понятие о детализированных нормах кормления.
- 2. Важность оптимального выбора кормов и способов их заготовки, хранения и подготовки к скармливанию.
- 3. Основные элементы питательности рационов и количество показателей, нормируемых в рационах для разных видов животных.
- 4. Факторы, влияющие на качество кормов.

Ключевые понятия: корм, кормовые средства, нормы потребности, элементы питательности кормов и рационов.

Литература: [7, с. 6–11; 11, с. 48–75; 18, с. 150–160; 25, с. 32–41]

Методические рекомендации:

Данная тема курса дисциплины «Кормление животных» помогает разобраться в том, что называется рациональным кормлением; какие факторы влияют на определение норм кормления. Ознакомиться с детализированным кормлением и формированием норм для разных видов животных, находящихся в разном физиологическом состоянии.

В процессе изучения важно усвоить основные термины, понятия и определять факторы, изменяющие питательность кормов.

Вопросы для самоконтроля:

- 7. Что называется нормой кормления?
- 8. Что такое детализированные нормы кормления?
- 9. Понятия корм, кормовое средство.
- 10. Какие факторы влияют на качество кормов?
- 11. Что входит в понятие питательность?

Тема 3. Оценка питательности кормов по химическому составу и переваримым питательным веществам

Ключевые вопросы темы:

- 1. Химический состав кормов как первичный показатель питательности.
- 2. Современная схема зоотехнического анализа кормов.
- 3. Физиологическое значение воды, углеводов, жиров, протеина, минеральных веществ, витаминов в питании и обмене веществ у животных.

- 4. Сравнительная оценка основных видов кормов по химическому составу.
- 5. Обмен веществ и энергии как основа жизненных процессов и высокой продуктивности животных.
- 6. Исторические и современные методы оценки питательности кормов.

Ключевые понятия: переваримость, переваримые питательные вещества, сумма переваримых питательных веществ (СППВ), протеиновое отношение, энергетическая питательность, коэффициент переваримости, энергетическая кормовая единица.

Литература: [10, с. 4–23; 15, с. 5–10; 19, с. 5; 25, с. 6–9]

Методические рекомендации:

При изучении данной темы необходимо отметить различия химического состава отдельных групп кормов. Выделить корма наиболее богатые по содержанию протеина, сравнить по содержанию белка злаковые и бобовые растения и зерна. Охарактеризовать понятие биологическая ценность белков; отметить группы кормов с наибольшим содержанием полноценных белков; выяснить, какие аминокислоты позволяют отнести белок к полноценному; классификация аминокислот; значение незаменимых аминокислот, признаки их недостаточности в рационе.

Обратить внимание на важность витаминов для организма животного; значение витаминов для организма; какая классификация используется для витаминов: в чем особенности водо- и жирорастворимых витаминов; как проявляется острая недостаточность витаминов (A, Д, E, K, C и группы B).

Охарактеризовать макро- (кальций, фосфор, натрий, хлор, калий, магний, сера) и микроэлементы (железо, медь, кобальт, цинк, марганец, йод); отметить, как подразделяются макроэлементы; роль щелочных и кислотных элементов. Выяснить значение основных минеральных веществ для организма и какие признаки проявляются у животных при недостатке и избытке их в рационе.

Рассмотреть факторы, влияющие на переваримость кормов: состав корма, доступность питательных веществ, использование питательных веществ в организме разных животных.

- 1. Какие методы используют для определения переваримости питательных веществ корма?
- 2. Какие факторы влияют на переваримость питательных веществ корма?
- 3. Что называется энергетической кормовой единицей и в чем ее отличие от овсяной кормовой единицы?
- 4. Назовите незаменимые и критические аминокислоты.
- 5. Значение отдельных витаминов в кормлении животных.
- 6. Почему оценка по химическому составу недостаточна для оценки кормов по питательности?

Тема 4. Комплексная оценка питательности кормов

Ключевые вопросы темы:

- 1. Протеиновая питательность кормов и научные основы полноценного протеинового питания. Коэффициент использования протеина корма.
- 2. Дифференцированная и комплексная оценка питательности рационов.
- 3. Углеводная питательность кормов и проблемы полноценного углеводного питания животных.
- 4. Классификация углеводов. Факторы, влияющие на содержание углеводов в кормах. Превращение углеводов в организме жвачных животных.
- 5. Роль липидов в живых организмах. Незаменимые жирные кислоты. Использование различных растительных и животных жиров в составе рационов животных и птиц.

Ключевые понятия: протеиновая, углеводная, липидная питательность кормов; дифференцированная оценка; комплексная оценка.

Литература: [10, с. 41–50, 62–68; 15, с. 5–10; 19, с. 5; 25, с. 21–23]

Методические рекомендации:

В процессе изучения материала данной темы обратить внимание на связь комплексной оценки с показателями норм кормления и на то, что комплексной оценка называется тогда, когда учитывается взаимное влияние отдельных свойств корма. Учесть, что в природе нет такого корма, который бы полностью удовлетворял потребность животного во всех питательных веществах и полноценность питания животных достигается за счет составления рационов из кормов, различающихся между собой по химическому составу и питательности.

Отметить значение углеводов, как наиболее мобильной группы веществ, обеспечивающих «быстрой» энергией организм животного; рассмотреть, как подразделяются углеводы кормов; какие из них относятся к легкопереваримым, а какие к трудно переваримым; обратить внимание на клетчатку и её значение для обеспечения чувства сытости у животных, а также выяснить, какова её роль в процессах пищеварения для всех видов животных и отметить в чем особое значение клетчатки в кормлении животных с четырехкамерным желудком.

Изучая вопросы значения липидов для животных, отметить, в каком виде представлены липиды в составе организма; роль липидов и незаменимых жирных кислот в обмене веществ – как запасных питательных веществ; формы проявления у животных недостаточности их в рационе.

- 1. Что включает в себя понятие комплексной оценки питательности кормов и рационов?
- 2. Какие взаимосвязи есть между отдельными элементами питательности?
- 3. Каково значение углеводов в кормлении животных?

- 4. Роль клетчатки в процессе пищеварения?
- 5. Как классифицируются липиды?

Тема 5. Оценка энергетической (общей) питательности кормов

Ключевые вопросы темы:

- 1. Баланс веществ и энергии в организме животного.
- 2. Системы оценки энергетической питательности кормов.
- 3. Сенные эквиваленты, крахмальные эквиваленты; термы; скандинавская и овсяная кормовые единицы.
- 4. Оценка питательности кормов по обменной энергии.

Ключевые понятия: баланс; валовая энергия; обменная энергия; продуктивная энергия.

Литература: [8, с. 33 –39; 5, с. 4–13; 10, с. 30–41; 11, с. 9–11]

Методические рекомендации:

При изучении вопросов рассматриваемой темы обучающимся необходимо обратить внимание на совершенствование системы оценки питательности кормов от сенных эквивалентов до обменной энергии СППВ и энергетических кормовых единиц.

Изучить этапы оценки и определения питательности и переваримости кормов: сенные эквиваленты А. Тэера, термы Г. Армсби, крахмальные эквиваленты О. Кельнера, овсяная кормовая единица — предложенная Е. А. Богдановым, ячменная кормовая единица; оценка питательности по сумме переваримых питательных веществ — СППВ, энергетические кормовые единицы.

Отметить, как проводятся балансовые опыты. Какими единицами пользуются в других странах для определения энергетической ценности кормов и рационов.

Вопросы для самоконтроля:

- 1. Каковы основные методы изучения баланса веществ в организме животного?
- 2. Перечислите способы оценки энергетической питательности кормов.
- 3. Как используют константы жироотложения О. Кельнера?
- 4. Что называют валовой, обменной и переваримой энергией кормов?
- 5. Как оценивают питательность кормов по обменной энергии?
- 6. По каким показателям нормируют питательность рационов для КРС, овец, лошадей, свиней и птицы?

Тема 6. Понятие о корме как источнике энергии, питательных и биологически активных веществ для животных. Классификация кормов

Ключевые вопросы темы:

1. Основные группы кормов и их классификация.

- 2. Требования, предъявляемые к отдельным кормовым средствам.
- 3. Возможности регулирования питательности кормов технологическими средствами.

Ключевые понятия: зоотехническая классификация кормов; классификация по питательности; классификация по происхождению; животноводческая классификация.

Литература: [11, с. 21-48], [26, с. 12-16], [4, с. 28-30], [25, с. 41- 42], [17, с. 102-104]

Методические рекомендации:

При изучении раздела о кормах необходимо отметить факторы, влияющие на состав и питательность кормов и особенности состава и питательности кормов в зависимости от зоны и условий произрастания кормовых культур. Обратить внимание, как влияют приемы агротехники и технологии заготовки на состав и питательность кормов.

Вопросы для самоконтроля:

- 1. Какие корма относятся к грубым?
- 2. Назовите представителей водянистых кормов.
- 3. Какие корма входят в группу концентрированных?
- 4. Что относится к продуктам химического и микробиологического синтеза?

Тема 7. Грубые и сочные корма

Ключевые вопросы темы:

- 1. Характеристика грубых кормов.
- 2. Характеристика сочных кормов.
- 3. Требования ГОСТ к качеству грубых и сочных кормов.

Ключевые понятия: сено, отходы полевого производства (солома, мякина, полова), корнеклубнеплоды, бахчевые.

Литература: [10, с. 76–99; 15, с. 22–28; 19, с. 21–48; 25, с. 85–87, 116–117; 27, с. 142–168]

Методические рекомендации:

При изучении 1-го раздела темы выделить научные основы приготовления высококачественного сена. Отметить влияние биохимических процессов, протекающих при высушивании травяной массы, на химический состав и питательность сена. Изучить различные технологические схемы заготовки и хранения сена и как они влияют на состав корма. Отметить особенности заготовки витаминного сена. Ознакомиться с требованиями ГОСТ

к питательности и качеству сена и способами оценки его качества. Отметить и другие корма данной группы (мякина, полова, веточный корм), а также рассмотреть химический состав соломы злаковых культур и возможность её использования в кормлении животных и при силосовании культур. Изучить способы повышения питательности соломы (механические, термические, химические, биологические, гидробаротермические).

Изучая раздел сочных кормов, необходимо усвоить, какие корма относятся к этой группе. Обратить внимание на их химический состав и питательность, выяснить нормы скармливания для разных видов животных; как подготавливать корнеклубнеплоды и бахчевые перед скармливанием, уделив особое внимание очищению корней и клубней от земли и сохранению целостности бахчевых.

Вопросы для самоконтроля:

- 1. Охарактеризуйте отходы полевого производства и возможность их использования в кормлении животных?
- 2. Какова технология приготовления рассыпного и прессованного сена?
- 3. Чем отличается технология заготовки витаминного сена?
- 4. Значение соломы в кормлении животных.
- 5. Изменение доступности питательных веществ соломы после различных способов обработки её перед скармливанием.
- 6. Как и какими методами оценивают качество грубых кормов?

Тема 8. Концентрированные корма

Ключевые вопросы темы:

- 1. Характеристика концентрированных кормов.
- 2. Химический состав и питательность основных видов концентрированного корма.
- 3. Значение зерновых кормов в животноводстве.
- 4. Методы подготовки зерновых кормов к скармливанию разным видам животных.
- 5. Возможности экономии зерновых кормов.

Ключевые понятия: энергетические корма, источники протеина, источники углеводов; зернофуражные культуры: зерновые злаковые культуры (ячмень, овес, пшеница, рожь), зернобобовые культуры (бобы, горох, соя, вика, люпин); экструдирование, микронизация, электрогидротермическая обработка.

Литература: [4, с. 99–125; 8, с. 84–99; 15, с. 28–44; 19, с. 72–96; 26, с. 16–22, 46–50]

Методические рекомендации:

При изучении темы следует обратить внимание на принцип, по которому корма относят в группу концентрированных. Каковы рекомендации

использования концентрированных кормов. Важность использования кормов, питательность которых более 0,65 корм.ед. в 1 кг. Значение концентрированных кормов для составления рационов высокопродуктивных животных, свиней и птицы.

Рассмотреть основных представителей данной группы злаковые, зерновые бобовые, отходы мукомольного, маслоэкстракционного производства – жмыхи и шроты, комбикорма промышленного производства, высушенные остатки крахмального, свеклосахарного И бродильного производств, травяная мука и резка), дать характеристику их химического состава; принцип деления концентратов на углеводистые и протеиновые. Рассмотреть методику органолептической оценки зерновых кормов – как данной Проанализировать представителей группы. основных подготовки зерновых кормов к скармливанию (измельчение, плющение, обработка, экструдирование, осолаживание, дрожжевание, термическая микронизация); в чем их суть и значение.

Вопросы для самоконтроля:

- 1. Каково значение зернофуражных культур в формировании кормовой базы хозяйства?
- 2. Характеристики и достоинства злаковых зерновых.
- 3. В чем особенности и преимущества зернобобовых культур?
- 4. Значение подготовки зерна к скармливанию.
- 5. Как влияет размер частиц в помоле зерна на переваримость питательных веществ у свиней и КРС?
- 6. Перспективные методы организации кормления и технологические приемы для экономии зерновых культур.
- 7. Значение корнеклубнеплодов и бахчевых в кормлении сельскохозяйственных животных.
- 8. Важность комбикормов в интенсификации производства продуктов животноводства.
- 9. Условия приготовления высококачественной травяной муки и резки.

Тема 9. Корма животного происхождения

Ключевые вопросы темы:

- 1. Значение в животноводстве этой группы кормов.
- 2. Отличие химического состава растительных и животных кормов.
- 3. Молоко и продукты его переработки в кормлении разных видов животных.
- 4. Отходы мясной промышленности.
- 5. Отходы рыбной промышленности.
- 6. Продукты переработки отходов и побочной продукции животноводства.

Ключевые понятия: молозиво, молоко, обрат, молочная сыворотка, пахта, ЗЦМ — заменители цельного молока; мука: мясная, костная, мясокостная, рыбная, гемоглобиновая, кровяная, перьевая; куколки тутового шелкопряда.

Литература: [1, с. 80–97; 2, с. 140–143; 4, с. 93–99; 8, с. 102–106; 19, с. 96–100; 25, с. 134–155],

Методические рекомендации:

В процессе изучения кормов животного происхождения выявить, какие корма относятся к этой группе, отметить состав по белку, аминокислотам, витаминам и энергетическую ценность побочных продуктов мясокомбинатов и птицефабрик (муки кормовой мясной, мясокостной, кровяной, гемоглобиновой, муки из гидролизованного пера); побочных продуктов рыбного и морского промысла (рыбная мука, гракса); молока и побочных продуктов его переработки (обрата, пахты, сыворотки, отходов творога и сыра). Отметить и другие корма животного происхождения — рыбный и мясной фарш, сок, куколку тутового шелкопряда, тушки зверей (после снятия шкурок), тушки животных вынужденного убоя (после ветеринарного обследования и с разрешения ветнадзора), отходы инкубации яиц, а также непищевую рыбу и свежие непищевые мясные продукты.

Изучить требования ГОСТ к качеству кормов животного происхождения (влажность, цвет, запах, наличие примесей, тонкость размола). Выяснить сроки хранения кормов животного происхождения, способы их стабилизации. Отметить особенности скармливания данных кормов разным видам и половозрастным группам животных.

Вопросы для самоконтроля:

- 1. Перечислите основные виды кормов животного происхождения.
- 2. В чем отличие кормов животного происхождения от растительных кормов?
- 3. Особенности скармливания кормов животного происхождения разным видам животных.
- 4. Химический состав и питательность цельного и обезжиренного молока.
- 5. По каким показателям судят о свежести молока?
- 6. Использовании кормового жира в качестве источника энергии.
- 7. Примерные нормы скармливания молочных кормов при выращивании телят.
- 8. Дайте характеристику кормовым достоинствам побочных продуктов переработки молока.

Тема 10. Продукты микробиологического и химического синтеза

Ключевые вопросы темы:

1. Значение протеина и кормов, обеспечивающих рационы животных белком.

- 2. Вещества, полученные с помощью микроорганизмов, использующиеся в виде кормовых добавок.
- 3. Биотехнологические методы, приемы и средства организации и ведения современного кормопроизводства с целью более рационального использования кормов, повышения их качества и продуктивности сельскохозяйственных животных.

Ключевые понятия: биотехнология кормов, производство кормового белка; нетрадиционные источники белка, биомасса, микробный синтез, дрожжи; ферменты, антибиотики; кормовые фосфаты, мочевина.

Литература: [4, с. 125–141; 6, с. 29–76; 26, с. 54–60; 27, с. 176–188; 19, с. 100–104; 25, с. 165–171; 5, с. 13–28]

Методические рекомендации:

При изучении кормов микробиологического синтеза выяснить, какие вещества являются основой для их производства. Изучить биологическую кормового Выяснить ценность дрожжей как средства. гидролизных дрожжей. Обратить внимание на пекарских, кормовых и водоросли и продукты, полученные на основе водорослей, для использования их в кормлении. Выявить важность минеральных добавок для животных и их Обосновать значение азотсодержащих добавок источники. аммонийные соли) при организации откорма крупного рогатого скота и овец, скармливания, дозировки и условия ИХ безопасного рационального использования. Выяснить условия использования в кормлении свиней и птицы синтетических аминокислот. Изучить препараты витаминов и минеральных веществ, используемых в кормлении животных, освоить методику расчета витаминных препаратов и научиться рассчитывать потребность в минеральной подкормке.

- 1. Каковы последствия недостатка или полного отсутствия белка в рационе животного?
- 2. Дрожжи и бактерии как нетрадиционные источники белка, их преимущества и недостатки.
- 3. Какие водоросли можно использовать в качестве кормовых добавок?
- 4. Грибы как перспективный источник кормового белка.
- 5. Перечислите новые продукты микробиологического синтеза, эффективность их использования.
- 6. Перечислите сырьевые источники для синтеза микробного белка.
- 7. Парафины нефти как сырье для синтеза микробного белка.
- 8. Использование растительной биомассы для культивирования продуцентов белка.
- 9. Применение синтетических аминокислот в кормлении.
- 10. Молочная сыворотка как сырье для производства белковой биомассы.

11. Значение минеральных добавок, полученных химическим синтезом.

Тема 11. Комбинированные корма

Ключевые вопросы темы:

- 1. Понятие комбикорма.
- 2. Виды комбикормов.
- 3. Белково-витаминно-минеральные добавки.
- 4. Премиксы.
- 5. Требования ГОСТ к составу, качеству и питательности комбикормов.

Ключевые понятия: комбикорма концентраты, полнорационные комбикорма, БМВД, премиксы, гранулирование, брикетирование, обогащение.

Литература: [4, с. 111–125; 5, с. 13–28; 6, с. 46–67; 8, с. 84–91, 106–113; 10, с. 107–115; 15, с. 44–54; 17, с. 112–124; 5, с. 13–28; Национальный стандарт Российской Федерации. Продукция комбикормовая. Термины и определения. https://docs.cntd.ru/document/1200028981?marker]

Методические рекомендации:

Изучая тему комбикормов, следует внимательно рассмотреть, из каких компонентов готовят комбикорма. Что, кроме зерновых культур, входит в состав полнорационных комбикормов и комбикормов-концентратов. Выяснить, какие вещества используют для повышения переваримости и питательности компонентов комбикормов. Значение ферментных препаратов, ингибиторов и активаторов процессов переваривания и усвоения питательных веществ в составе комбикормов для организма животных. Выяснить, какова основная роль комбикормов в кормлении животных разных видов.

Уяснить значение комбикормов и научные основы разработки рецептов комбикормов, их классификацию и характеристику.

- 1. Какие виды комбикормов изготавливает комбикормовая промышленность, и какие требования предъявляются к ним?
- 2. Каково их основное назначение?
- 3. Расскажите о значении кормовых полнорационных смесей, гранулированных и брикетированных кормов в промышленном животноводстве.
- 4. Как используют БМВД и премиксы? Их характеристика.
- 5. Чем отличается хозяйственная зерновая смесь от комбикормов-концентратов?

Тема 12. Кормление крупного рогатого скота

Ключевые вопросы темы:

- 1. Особенности кормления КРС в разные периоды производственного цикла.
- 2. Кормление быков-производителей.
- 3. Принципы составления рациона для коров в разные физиологические периоды.
- 4. Направленное выращивание молодняка крупного рогатого скота и особенности кормления телят разного направления продуктивности в молочный и послемолочный периоды.

Ключевые понятия: рацион кормления, подбор кормов рациона; коровы сухостойные, лактирующие, высокопродуктивные; баланс рациона; полноценность кормления; техника кормления; ремонтный молодняк, откормочный молодняк.

Литература: [4, с. 141–214; 5, с. 36–138; 7, с. 11–56; 8, с. 115–150; 9, с. 69–98; 17, с. 185–240; 19, с. 113–171; 25, с. 179–249]

Методические рекомендации:

В процессе работы по изучению кормления крупного рогатого скота необходимо уделить внимание особенностям строения пищеварительной системы этого вида животных, наличию микроорганизмов в рубце и их участию в процессах пищеварения. Установить важность правильной организации кормления В переходные периоды стойлового co пастбищный, и наоборот. Обратить внимание на изменение потребности в питательных веществах для коров в разные физиологические периоды: дать обоснование потребностей и норм потребности для каждой группы скота. Отметить особенности кормления стельных сухостойных коров и нетелей; лучшие корма для них, структура рационов, техника кормления, контроль полноценности. Разобраться в особенностях кормления дойных коров в периоды раздоя, разгара лактации и подготовки к сухостойному периоду.

При освоении учебного материала по кормлению быков-производителей обратить внимание на важность учета интенсивности их использования. Также отметить особенности кормления молодых производителей.

Изучая раздел откорма крупного рогатого скота, учесть особенности откорма с использованием отходов промышленных производств, а также важность нагула. Рассмотреть, как организуют откорм в предприятиях промышленного типа. Отметить возможность использования полнорационных комбикормов, брикетов, гранул, различных кормосмесей. Охарактеризовать интенсивный и экстенсивный типы откорма.

Особое внимание уделить кормлению молодняка и телят – как будущему стада; выяснить особенности их пищеварения; требования телят к кормам и питательным веществам; нормы и схемы кормления телят; использование

ЗЦМ – заменителей цельного молока, контроль полноценности кормления; кормление молодняка старшего возраста: обосновать потребность в питательных веществах по возрастным периодам.

Рассмотреть поточно-цеховую систему организации кормления коров. Установить важность дифференцированного подхода к организации кормления молодняка различного назначения (племенного и откормочного).

Вопросы для самоконтроля:

- 1. Какие корма физиологически приемлемы для крупного рогатого скота?
- 2. Как изменяется потребность коров по периодам производственного цикла?
- 3. Каково влияние полноценности кормления на спермопродукцию быков-производителей?
- 4. Как происходит процесс раздоя новотельных коров и коров-первотелок?
- 5. Особенности кормления коров в условиях промышленных технологий?
- 6. Роль полноценного кормления в молочный и послемолочный периоды выращивания молодняка с целью предупреждения нарушений обмена веществ.

Тема 13. Особенности кормления овец и коз

Ключевые вопросы темы:

- 1. Показатели нормирования рационов овец и коз.
- 2. Влияние кормления овец и коз на их здоровье и продуктивность.
- 3. Особенности кормления овец и коз в разные физиологические и производственные периоды.
- 4. Кормление производителей и важность детализированного кормления баранов и козлов.

Ключевые понятия: овцематка, суягность, коза лактирующая, баранпроизводитель, нормы кормления, структура рациона для овец и коз.

Литература: [7, с. 56–74; 8, с. 150–160; 9, с. 119–131; 17, с. 262–305; 25, с. 249–261]

Методические рекомендации:

По данной теме необходимо рассмотреть особенности нормированного кормления маток и производителей в овцеводстве и козоводстве. По каким показателям нормируют рационы для овец и коз. Нормы их кормления; основные корма для организации кормления. Обосновать структуру рационов и животных. Отметить особенности технику кормления ЭТИХ видов нормированного кормления молодняка овец различных породных половозрастных групп. Определить, чем отличается техника кормления овец и коз по сравнению с другими видами животных. Изучить влияние кормления на рост, качество шерсти и пуха. Выяснить влияние недостатка питательных веществ в рационах на здоровье и продуктивность животных (воспроизводительную, молочную, шерстную, а также на качество шерсти). Выявить и изучить особенности кормления производителей, маток при подготовке к случке, в период суягности и сукотности; ягнят в подсосный период и после отбивки. Кормление шерстных валухов и пуховых коз. Рассмотреть особенности откорма овец и коз.

Вопросы для самоконтроля:

- 1. Какие факторы являются определяющими потребности овец и коз в питательных веществах и энергии?
- 2. По каким элементам питания нужно балансировать рационы овец и коз?
- 3. Как меняются потребности в кормах и питательных веществах у коз в зависимости от их физиологического состояния?
- 4. Какие корма используют для овец и коз в летний и зимний периоды, какие корма являются основными в стойловый период?
- 5. Какие профилактические мероприятия необходимо соблюдать при содержании овец на пастбище?

Тема 14. Кормление свиней

Ключевые вопросы темы:

- 1. Биологические особенности свиней, влияющие на особенности организации кормления свиней разных групп и возрастов.
- 2. Потребности свиней различных половозрастных групп в питательных веществах.
- 3. Нормы, корма, структура рационов и техника кормления свиней разных возрастов.
- 4. Особенности нормирования рационов при разных типах откорма свиней.
- 5. Контроль полноценности кормления свиней.

Ключевые понятия: супоросные, подсосные, холостые свиноматки, свиноматки; поросята — сосуны, отъемыши, ремонтный и откормочный молодняк; хряки-пробники и производители; норма потребности, структура рациона.

Литература: [7, с. 84–117; 4, с. 214–253; 5, с. 143–144; 8, с. 160–177; 9, с. 98–119; 11, с. 61–68; 17, с. 323–377; 25, с. 261–272; 27, с. 6–252]

Методические рекомендации:

В процессе изучения темы о кормлении свиней необходимо отметить биологические и хозяйственные особенности свиней и связь их с возможностью организации нормированного кормления животных разных половозрастных

групп. Обосновать потребности хряков, супоросных и подсосных маток в питательных веществах. Выяснить их нормы кормления, структуру рационов и технику кормления. Рассмотреть основные корма для свиней (ячмень, овес, пшеница, горох, кукуруза) и приготовление кормосмесей и комбикормов из них, с включением жмыхов, шротов, кормов животного происхождения.

Изучить, как можно использовать в рационах свиней комбинированный силос, сенную, травяную муку. Отметить особенности включения в рацион традиционных кормов (комбикорма, корнеплодов, картофеля) в разные возрастные периоды. Рассмотреть возможность пастбищно-лагерного содержания свиноматок и обратить внимание, как правильно организовать пастьбу свиней.

Изучая вопрос организации кормления откормочного поголовья, обратить внимание на структуру рациона при разных вариантах откорма; на требования к кормам при беконном откорме и на то, какие корма необходимо исключить из рациона в последний период откорма, чтобы не пострадало качество мяса и сала.

Обосновать потребность молодняка свиней разных возрастов в питательных веществах. Выявить, в чем состоят основные требования системы нормированного кормления поросят сосунов, отъемышей и ремонтного молодняка. Обратить внимание, как правильно организовать кормление поросят, отнятых от свиноматки в разные сроки (при сверхраннем, раннем и традиционном отъеме). Выяснить особенности нормирования рационов и техники кормления в хозяйствах промышленного типа.

Уделить внимание организации кормления хряков-производителей разного возраста и при разной интенсивности племенного использования.

Определить, по каким показателям и критериям проводят контроль полноценности кормления свиней разных половозрастных групп.

Вопросы для самоконтроля:

- 1. Как анатомо-биологические особенности влияют на подбор кормов для свиней и организацию кормления?
- 2. Как отличается кормление свиноматок разного физиологического состояния?
- 3. Особенности организма поросят и какое влияние они оказывают на организацию кормления поросят-сосунов?
- 4. Какие предосторожности необходимо соблюдать при кормлении отъемышей?
- 5. Значение правильного кормления хряков-производителей.
- 6. Какие корма улучшают качество мяса и сала, а какие ухудшают?
- 7. Какие типы кормления используют в свиноводстве?

Тема 15. Кормление лошадей

Ключевые вопросы темы:

1. Особенности обмена веществ и пищеварения у лошадей, их связь с рабочими качествами лошади и влияние на организацию кормления в коневодстве.

- 2. Обоснование потребности лошадей в основных питательных веществах.
- 3. Лучшие корма для лошадей. Особенности рационов и техника кормления.
- 4. Потребности и нормы кормления половозрастных групп лошадей племенного назначения.
- 5. Кормление кобыл (жеребых, подсосных, подсосно-жеребых).
- 6. Кормление жеребят в подсосный период и в период отбивки.
- 7. Особенности кормления спортивных лошадей.

Ключевые понятия: рабочие лошади, сила тяги, работа легкая, средняя, тяжелая; гулевые лошади; жеребята, племенные лошади, жеребцыпроизводители, холостые, жеребые кобылы; спортивные лошади.

Литература: [3, с. 76–79; 7, с. 74–84; 8, с. 177–184; 9, с. 131–141; 12, с. 291–296; 15, с. 504–509; 17, с. 305–323; 25, с. 272–278]

Методические рекомендации:

Изучая тему кормление рабочих лошадей, необходимо усвоить, что потребность лошади в питательных веществах и энергии зависит от тяжести, выполняемой ею работы. А при отсутствии работы — гулевые лошади — животных поддерживают в «рабочем теле» при минимальных затратах питательных веществ. Отметить, как отличается структура рациона для лошадей при разной рабочей нагрузке (снижение доли объемистых кормов с увеличением тяжести работы). Важно не забыть о режиме работы (перерывы в работе и организация подкормок).

Кормление спортивных лошадей требует особого подхода это необходимо учесть при работе с этой темой. Отметить индивидуальный подход к организации кормления спортивных лошадей в связи с повышенными нагрузками на организм животного, начиная уже с молодого возраста. Обратить внимание на важность сбалансированности рациона по всем питательным веществам, особенно по энергии, протеину и углеводам, минеральным веществам и витаминам и в то же время важно, чтобы лошади имели тренировочную кондицию – без лишнего жира, но не были худыми. Учесть, что норму рассчитывают в зависимости от нагрузки: испытания, тренинг или отдых. Контроль полноценности кормления включает не только анализ состава кормов, но и контроль массы молодняка, периодический осмотр лошадей. Учесть, что для оценки полноценности кормления обращают внимание на аппетит, поведение, кожные и шерстные покровы, на копытный рог, на состояние всех систем и органов животного.

- 1. Какие показатели влияют на определение нормы кормления рабочих лошадей?
- 2. Биологические особенности лошадей, связанные с правилами их кормления.

- 3. Типы кормления в коневодстве.
- 4. От чего зависит доля концентратов в рационах лошадей?
- 5. Лучшие корма для рабочих и племенных лошадей.
- 6. Какие корма необходимы жеребцам-производителям?

Тема 16. Кормление с.-х. птицы

Ключевые вопросы темы:

- 1. Особенности строения пищеварительной системы, пищеварения и обмена веществ у птиц.
- 2. Принципы нормирования питательных веществ и энергии в рационах птиц.
- 3. Типы кормления сельскохозяйственных птиц.
- 4. Способы регулирования яичной продуктивности при помощи элементов кормления.
- 5. Особенности нормированного кормления разных видов и половозрастных групп.
- 6. Методы контроля полноценности кормления птиц.

Ключевые понятия: сухопутные, водоплавающие, куры-несушки, бройлеры, индейки, цесарки, перепела, утки, гуси. Инкубационное яйцо, периоды выращивания, племенная птица, ремонтный молодняк.

Литература: [5, с. 193–239; 7, с. 117–122; 8, с. 188–196; 9, с. 141–154; 11, с. 68 –75; 17, с. 377–426; 22, с. 59–88; 25, с. 278–291; 27, с. 368–433]

Методические рекомендации:

При изучении данной темы необходимо отметить особенности кормления птиц разного вида. Определить различия организации кормления сухопутной и водоплавающей птицы. Обосновать такие понятия, как: потребность, норма кормления, корма, рационы, структура рационов, техника кормления птиц. Отметить особенности кормления кур разного направления продуктивности, пород и линий. Выяснить связь параметров микроклимата с организацией кормления, подбора кормов и добавок. Зависимость качества инкубационных яиц от полноценности кормления. Обратить внимание на особенности кормления и обоснование норм и потребностей для кур-несушек и племенной птицы. Изучить особенности кормления бройлеров. Освоить материал по особенностям кормления индеек, цесарок и водоплавающей птицы (утки, гуси). Особое внимание уделить выращиванию молодняка птиц: особенности их обмена веществ, нормы кормления по периодам выращивания, кормление ремонтного молодняка. Отметить, какие существуют практические методы контроля полноценности и эффективности кормления. Связь кормления с применяемыми технологиями содержания и выращивания.

Вопросы для самоконтроля:

- 1. Каковы отличия кормления сухопутной и водоплавающей птицы?
- 2. По каким показателям нормируются рационы для птиц?
- 3. Особенности пищеварительной системы птиц разных видов.
- 4. Влияние показателей микроклимата помещений на величину продуктивности и качество продукции птицеводства.
- 5. Особенности организации кормления птиц родительского стада.
- 6. Типы кормления в птицеводстве.
- 7. Какие периоды необходимо учитывать при организации кормления молодняка птиц разного вида.

Тема 17. Кормление пушных зверей

Ключевые вопросы темы:

- 1. Особенности пищеварительной системы пушных зверей разных видов.
- 2. Особенности обмена веществ хищников.
- 3. Корма для пушных зверей и их характеристика.
- 4. Организация кормления пушных зверей по сезонам года.
- 5. Основные элементы питания в рационах пушных зверей и их нормирование.
- 6. Типы кормления кроликов, нутрий и хищников.

Ключевые понятия: плотоядные, хищники, грызуны, самки, самцы, щенки, подкормка, отсадка, гон, беременность, лактация; капрофагия, сукрольность.

Литература: [1, с. 52–161; 8, с. 184–188; 24, с. 99–108; 25, с. 296–329; 27, с. 433–508]

Методические рекомендации:

При освоении вопросов кормления пушных зверей необходимо разграничить пушных зверей плотоядных хищников и травоядных грызунов. Отметить разницу их систем пищеварения, и охарактеризовать корма, пригодные для скармливания данным группам животных. Обратить внимание на низкую усваиваемость отдельных питательных элементов у одной и у другой группы; отметить важность капрофагии для обеспечения организма кроликов витаминами. Изучить сезонные особенности обмена веществ хищников и их важность для правильной организации кормления животных. Усвоить, как рассчитываются и нормируются рационы для хищников. Определить зависимость качества меха от сбалансированности рационов. Изучить сроки начала подкормки молодняка пушных зверей и особенности выращивания племенного молодняка.

- 1. Каких пушных зверей разводят в звероводческих хозяйствах?
- 2. Каковы отличия пищеварительной системы у хищников и грызунов?
- 3. По каким показателям нормируют рационы для пушных зверей?
- 4. Биологические способы улучшения переваримости кормов у кроликов.
- 5. Как изменяется потребность в энергии у пушных зверей по сезонам года?
- 6. Корма источники протеина, углеводов и жиров для грызунов и хищников.
- 7. Как и в какое время организуют подкормку молодняка зверей?

Вопросы промежуточной аттестации

- 1. Наука «Кормление животных». Структура дисциплины. Связь дисциплины с другими науками и дисциплинами.
- 2. Особенности пищеварения различных сельскохозяйственных животных.
- 3. Понятия кормовая база, кормовые средства, корма.
- 4. Зоотехническая классификация кормов.
- 5. Что называется нормой кормления?
- 6. Что такое детализированные нормы кормления?
- 7. Понятия корм, кормовое средство.
- 8. Факторы, влияющие на качество и питательность кормов.
- 9. Что входит в понятие «питательность»?
- 10. Методы определения переваримости питательных веществ корма.
- 11. Какие факторы влияют на переваримость питательных веществ корма?
- 12. Энергетическая кормовая единица и ее отличие от овсяной кормовой единицы.
- 13. Незаменимые и критические аминокислоты в кормлении животных.
- 14. Значение отдельных витаминов в кормлении животных.
- 15. Комплексная оценка питательности кормов и рационов.
- 16. Значение углеводов в кормлении животных.
- 17. Роль клетчатки в процессе пищеварения.
- 18. Классификация и значение липидов в кормлении животных.
- 19. Способы оценки энергетической питательности кормов.
- 20. Константы жироотложения О. Кельнера.
- 21. Валовая, обменная и переваримая энергия кормов.
- 22. Оценка питательности кормов по обменной энергии.
- 23. Грубые корма, представители, питательность, значение в кормлении.
- 24. Характеристика водянистых кормов.
- 25. Концентрированные корма и их значение в кормлении животных.
- 26. Продукты химического и микробиологического синтеза.
- 27. Отходы полевого производства и возможность их использования в кормлении животных?
- 28. Технология приготовления рассыпного и прессованного витаминного сена.
- 29. Значение соломы в кормлении животных?
- 30. Способы улучшения переваримости и питательности соломы.
- 31. Значение зернофуражных культур в формировании кормовой базы.
- 32. Характеристика и достоинства злаковых зерновых.
- 33. Особенности и преимущества зернобобовых культур.
- 34. Методы подготовки зерна к скармливанию.
- 35. Значение корнеклубнеплодов и бахчевых в кормлении сельскохозяйственных животных.

- 36. Важность комбикормов в интенсификации производства продуктов животноводства.
- 37. Условия приготовления высококачественной травяной муки и резки.
- 38. Основные виды кормов животного происхождения.
- 39. Особенности скармливания кормов животного происхождения разным видам животных.
- 40. Химический состав и питательность цельного и обезжиренного молока.
- 41. Использование кормового жира в качестве источника энергии.
- 42. Характеристика кормовых достоинств побочных продуктов переработки молока.
- 43. Последствия недостатка или полного отсутствия белка в рационах.
- 44. Дрожжи и бактерии как нетрадиционные источники белка, их преимущества и недостатки.
- 45. Нетрадиционные источники белка.
- 46. Применение синтетических аминокислот в кормлении.
- 47. Значение минеральных добавок, полученных химическим синтезом.
- 48. Виды комбикормов.
- 49. Как используют БМВД и премиксы. Их характеристика.
- 50. Отличия хозяйственной зерновой смеси от комбикормов концентратов.

2. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ

Согласно учебному плану дисциплины «Кормление животных» по направлению подготовки 36.03.02 Зоотехния студенты заочной формы обучения закрепляют изучаемый материал самостоятельно в виде выполнения контрольной работы.

При выполнении контрольной работы студенты отвечают на три вопроса. Варианты вопросов определяется по таблице 3 в зависимости от двух последних цифр студенческого шифра (номера студенческого билета и зачетной книжки). В таблице по горизонтали Б размещены цифры от 0 до 9, каждая из которых последняя цифра шифра студента. По вертикали А также размещены цифры от 0 до 9, каждая из которых – предпоследняя цифра шифра студента. Пересечение горизонтальной и вертикальной линий определяет клетку с номерами вариантов контрольной работы. Перечень вопросов для выполнения контрольной работы представлен в приложении А.

Таблица 3 – Варианты заданий

Б		Последняя цифра шифра									
A		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Предпоследняя цифра шифра	0	15,9, 46	10,2, 55	9,1, 54	8,2, 53	9,3, 52	10,4, 51	11,5, 50	12,6, 49	13,7, 48	14,8, 47
	1	12,27, 46	21,36, 40	20,35,	19,34, 38	18,33, 37	17,32, 41	16,31, 42	15,30, 43	14,29, 44	13,28, 45
	2	2,27, 56	11,26 47	10,25, 48	9,24, 49	8,23 50	7,22 51	6,23, 52	5,24, 53	4,25 54	3,26, 55
	3	10,35, 66	1,28, 57	2,29, 58	3,30, 59	4,31, 60	5,32, 61	6,33, 62	7,34, 63	8,35, 64	9,36, 65
	4	20,25 76	11,34 67	12,33, 68	13,32, 69	14,31, 70	15,30 71	16,29, 72	17,28, 73	18,27, 74	19,26, 75
	5	12,29, 86	21,24 77	20,23, 78	19,22, 79	18,23, 80	17,24 81	16,25, 82	15,26, 83	14,27, 84	13,28, 85
едпосл	6	2,33, 86	11,30, 87	10,31, 88	9,32, 89	8,33, 90	7,34, 91	6,35, 90	5,36, 89	4,35, 88	3,37, 87
Π	7	10,23, 76	1,32, 85	2,31, 84	3,30, 83	4,29, 82	5,28, 81	6,27, 80	7,26, 79	8,25, 78	9,24, 77
	8	21,13, 66	11,22 75	12,21, 74	13,20, 73	14,19, 72	15,18, 71	16,17, 70	18,16, 69	19,15, 68	20,14,
	9	11,3, 56	20,12, 65	19,11, 64	18,10, 63	17,9, 62	16,8, 61	15,7, 60	14,6, 59	13,5, 58	12,4, 57

Ответы на рассматриваемые вопросы должны быть четкими, полными, ясными, отражать суть вопроса и содержать элементы анализа.

При ответе на вопросы студент должен использовать не только учебную литературу, но и статьи, публикуемые в журналах, указывая в работе источники информации. Текстовая часть работы может содержать иллюстрации, рисунки, схемы, таблицы. В конце работы приводится список использованных источников (не менее 10 источников).

Работа должна быть выполнена с одной стороны листа формата A4, в печатном варианте. Шрифт текстовой части размер — 12 (для заголовков — 14), вид шрифта — Times New Roman, интервал 1,5. Поля страницы: левое 3 см, правое 1,5 см, верхнее и нижнее 2 см. Нумерация страниц внизу справа.

Структура контрольной работы:

- титульный лист (приложение Б)
- содержание
- текстовая часть (каждый вопрос начинать с нового листа)
- список используемой литературы оформляется в соответствии с ГОСТ 7.001-2003, ГОСТ Р.7.0.100-2018.

В текстовой части не допускается сокращение слов. Объем выполненной работы 15 –20 печатных листов.

Контрольная работа должна быть оформлена в соответствии с общими требованиями, предъявляемыми к контрольным работам:

- текст должен быть отпечатан на компьютере;
- основной текст подразделяется на озаглавленные части в соответствии с содержанием работы. Заглавия не подчеркиваются, в конце заголовка точка не ставится, переносы допускаются;
- страницы текста пронумерованы арабскими цифрами в правом нижнем углу без точек. Титульный лист считается первым и не нумеруется;
- на каждой странице должны быть оставлены поля для замечаний рецензента;
- список использованных источников оформляется по соответствующим требованиям.

Стиль и язык изложения материала контрольной работы должны быть четкими, ясными и грамотными. Грамматические и синтаксические ошибки недопустимы. Выполненная контрольная работа представляется ДЛЯ регистрации учебную часть, затем поступает на рецензирование преподавателю.

Положительная оценка («зачтено») выставляется в зависимости от того, на сколько полно раскрыты вопросы контрольной работы, а также степени владения материалом, которая выявляется при защите (умение использовать при ответе на вопросы научную и специальную терминологию, лингвистически и логически правильно отвечать на вопросы по проработанному материалу). Студент, получивший контрольную работу после проверки с отметкой «допущена к защите», знакомится с рецензией и с учетом замечаний

преподавателя дорабатывает отдельные вопросы с целью углубления своих знаний и готовится к защите.

Контрольная работа с отметкой «не зачтено» возвращается студенту с рецензией, выполняется студентом вновь и сдается вместе с не зачтенной работой на проверку преподавателю.

Контрольная работа, выполненная не по своему варианту, возвращается без проверки и зачета.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

- 1. Балакирев, Н. А. Содержание, кормление и болезни клеточных пушных зверей: учеб. пособие / Н. А. Балакирев, Д. Н. Перельдик, И. А. Домский. Санкт-Петербург: Лань, 2022. 272 с. Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. URL: https://e.lanbook.com/book/211334
- 2. Белопольский, А. Е. Гигиена производства кормов животного происхождения / А. Е. Белопольский // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. 2016. № 1. С. 140—143. Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. URL: https://e.lanbook.com/journal/issue/299323
- 3. Егоров, Б. В. Особенности кормления лошадей / Б. В. Егоров, А. Г. Цюндык // Научные труды Одесской национальной академии пищевых технологий. 2014. Т. 46, № 1. С. 76–79.
- 4. Кердяшов, Н. Н. Кормление животных с основами кормопроизводства: учеб. пособие / Н. Н. Кердяшов. Пенза: ПГАУ, 2020. 303 с. Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. URL: https://e.lanbook.com/book/170958
- 5. Кердяшов, Н. Н. Современные технологии в животноводстве: учебное пособие: в 3 ч. / Н. Н. Кердяшов, А. И. Дарьин. Пенза: ПГАУ, 2020. Ч. 3: Современные аспекты систем нормированного кормления животных. 105 с. Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. URL: https://e.lanbook.com/book/170946
- 6. Кислякова, Е. М. Современные кормовые добавки в кормлении животных: учеб. пособие / Е. М. Кислякова, Г. В. Азимова. Ижевск: Ижевская ГСХА, 2020. 88 с. Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. URL: https://e.lanbook.com/book/178048
- 7. Козина, Е. А. Нормированное кормление животных: учеб. пособие / Е. А. Козина. Красноярск: КрасГАУ, 2020. 139 с. Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. URL: https://e.lanbook.com/book/225152
- 8. Кормление животных и технология кормов: учеб. пособие: в 2 ч. / В. Е. Улитько, Л. А. Пыхтина, О. А. Десятов [и др.]. Ульяновск: УлГАУ имени П. А. Столыпина, 2020. Ч. 1. 214 с. Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. URL: https://e.lanbook.com/book/207251
- 9. Кормление животных и технология кормов: учеб. пособие / Н. И. Торжков, И. Ю. Быстрова, А. А. Коровушкин [и др.]. Рязань: РГАТУ, 2019. 163 с. Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. URL: https://e.lanbook.com/book/137432
- 10. Кормление сельскохозяйственных животных и технология заготовки кормов: учеб. пособие: в 2 ч. / А. С. Абрамян, Д. Абылкасымов, О. В. Абрампальская, С. С. Маштыков. Тверь: Тверская ГСХА, 2020. Ч. 1: Кормление сельскохозяйственных животных и технология заготовки кормов. 120 с. Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. URL: https://e.lanbook.com/book/151295

- 11. Кормление сельскохозяйственных животных: учебно-методическое пособие / С. И. Николаев, О. В. Чепрасова, В. Н. Струк [и др.]. Волгоград: Волгоградский ГАУ, 2018. 80 с. Текст: электронный // Лань: электроннобиблиотечная система. URL: https://e.lanbook.com/book/112342
- 12. Майорова, Т. Л. Метод повышения сохранности птицы при кормлении / Т. Л. Майорова, С. Е. Майорова // Инновационные технологии в производстве и переработке сельскохозяйственной продукции: сборник научных трудов по материалам Международной научно-практической конференции, Махачкала, 18 февраля 2021 года. Махачкала: Дагестанский государственный аграрный университет им. М. М. Джамбулатова, 2021. С. 291—296.
- 13. Менькин, В. К. Кормление животных / В. К. Менькин. 2-е изд-е, перераб. и доп. Москва: Колос, 2004. 360 с.
- 14. Морозова, Е. А. Значение лабораторных исследований кормов для сбалансированности питания лошадей Ε. Морозова, оценки M. Мацыгина // Инновационные агропромышленном В. технологии В современных экономических условиях: комплексе материалы Международной научно-практической конференции, Волгоград, 10–12 февраля Волгоград: Волгоградский государственный 2021 аграрный университет, 2021. – С. 504–509.
- 15. Новые технологии в кормлении животных: 2019-08-14 / сост.: Ф. К. Ахметзянова [и др.]. Казань: КГАВМ им. Баумана, 2018. 65 с. Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. URL: https://e.lanbook.com/book/122923
- 16. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных: справочное пособие / под ред. А. П. Калашникова, В. И. Фисинина, В. В. Щеглова, Н.И. Клейменова. 3-е изд., перераб. и доп. Москва. 2003. 456 с.
- 17. Основы кормления сельскохозяйственных животных: учеб. пособие / С. А. Водолажченко, С. А. Попова, В. Ю. Козловский, С. А. Козлов. Великие Луки: Великолукская ГСХА, 2011. 493 с. Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. URL: https://e.lanbook.com/book/161324.
- 18. Подольников, В. Е. Кормление домашних животных: учебнометодическое пособие / В. Е. Подольников. Брянск: Брянский ГАУ, 2019. 84 с. Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. URL: https://e.lanbook.com/book/172010
- 19. Полева, Т. А. Нормированное кормление крупного рогатого скота: учеб. пособие / Т. А. Полева. 2-е изд., перераб. и доп. Красноярск: КрасГАУ, 2017. 220 с. Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. URL: https://e.lanbook.com/book/149596
- 20. Птицеводство / А. П. Хохлова, О. Е. Татьяничева, А. В. Ткачев, Н. А. Маслова. Белгород: Белгородский государственный аграрный университет имени В. Я. Горина, 2019. 162 с.
- 21. Птицеводство: учебник / В. А. Реймер, З. Н. Алексеева, И. Ю. Клемешова [и др.]. Москва: Общество с ограниченной ответственностью «Научно-издательский центр ИНФРА-М», 2019. 389 с.

- (Высшее образование: Бакалавриат). Текст: электронный. URL: textbook_5d19931b2cd3e4.50576218.
- 22. Рекомендации по вопросам содержания, кормления, воспроизводства и лечения птицы: учебно-методическое пособие / С. К. Гериханов, Х. М. Мутиева, Б. А. Эльдаров, В. Т. Ахмадов. Грозный: ЧГУ, 2020. 144 с. Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. URL: htts://e.lanbook.com/book/176247
- 23. Сулейманова, С. Э. Витаминные добавки для лошадей в зимний период / С. Э. Сулейманова, Ф. М. Гафарова // Наука молодых инновационному развитию АПК: материалы XIII Национальной научнопрактической конференции молодых ученых, Уфа, 02–03 декабря 2020 года / министерство сельского хозяйства российской федерации; федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «башкирский государственный аграрный университет»; совет молодых ученых университета. Уфа: Башкирский государственный аграрный университет, 2020. С. 233–235.
- 24. Технологии и технические средства в сельском хозяйстве: лабораторный практикум: учеб. пособие / сост. В. Н. Кузнецов. Пос. Караваево: КГСХА, 2020. 152 с. Текст: электронный // Лань: электроннобиблиотечная система. URL: https://e.lanbook.com/book/171618.
- 25. Хазиахметов, Ф. С. Рациональное кормление животных: учеб. пособие / Ф. С. Хазиахметов. 3-е изд., стер. Санкт-Петербург: Лань, 2022. 364 с. Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. URL: https://e.lanbook.com/book/206411
- 26. Хамидуллина, А. Ш. Кормление животных с основами кормопроизводства: учеб. пособие / А. Ш. Хамидуллина, А. С. Иванова. Тюмень: ГАУ Северного Зауралья, 2021. 123 с. Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. URL: https://e.lanbook.com/book/190017
- 27. Хохрин, С. Н. Кормление моногастричных животных: учеб. пособие для вузов / С. Н. Хохрин, Ю. П. Савенко, В. Б. Галецкий. 2-е изд., перераб. и доп. Санкт-Петербург: Лань, 2020. 516 с. Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. URL: https://e.lanbook.com/book/149328
- 28. Шараськина, О. Г. Совершенствование режимов организации кормления лошадей через развитие учебной дисциплины "кормление лошадей" при реализации программ дополнительного профессионального образования / О. Г. Шараськина, Т. Н. Головина // Известия Санкт-Петербургского государственного аграрного университета. 2020. С. 105—112.
- 29. Национальный стандарт Российской Федерации. Продукция комбикормовая. Термины и определения. Текст: электронный . URL: https://docs.cntd.ru/document/1200028981?marker

Вопросы для контрольной работы

- 1. Методы и системы оценки энергетической питательности кормовых рационов и их применение в кормлении сельскохозяйственных животных.
- 2. Методы оценки протеиновой питательности кормов и рационов и их значение при организации полноценного питания сельскохозяйственных животных.
- 3. Протеиновое питание жвачных животных.
- 4. Использование небелковых азотистых соединений в кормлении жвачных.
- 5. Жиры кормовых средств, их роль в кормлении сельскохозяйственных животных.
- 6. Клетчатка кормов и ее роль в кормлении животных.
- 7. Роль легкопереваримых углеводов в кормлении коров.
- 8. Кальций и фосфор в кормлении дойных и сухостойных коров.
- 9. Кальций и фосфор в кормлении телят и молодняка старшего возраста.
- 10. Кальций и фосфор в кормлении овец.
- 11. Кальций и фосфор в кормлении кур несушек и растущей птицы.
- 12.Сера в кормлении сельскохозяйственных животных.
- 13. Роль микроэлементов в кормлении животных.
- 14. Цинк в кормлении свиней.
- 15. Микроэлементы в кормлении сельскохозяйственных животных и птиц. Значение селена в кормлении животных.
- 16. Значение каротина и витамина А в полноценном кормлении коров.
- 17. Содержание каротина в кормах и его роль в полноценном кормлении овец.
- 18.Витамин А и каротин в кормлении кур родительского стада.
- 19.Витамин Д и его роль в кормлении коров и молодняка крупного рогатого скота.
- 20.3 начение витамина В2 в кормлении племенных кур и цыплят.
- 21. Значение витаминов группы В в кормлении свиней.
- 22.Зеленый корм, питательность и рациональное использование в кормлении овец.
- 23.Силос, научные основы технологии силосования, питательность и рациональное использование в кормлении коров.
- 24. Травяная резка в кормлении крупного рогатого скота.
- 25. Травяная мука, научные технологии ее заготовки и рациональное использование в кормлении свиней.
- 26.Сенаж в кормлении сельскохозяйственных животных.
- 27.Сено основной корм в рационах крупного рогатого скота, овец, лошадей.
- 28. Рациональное использование соломы в кормлении коров.
- 29. Корнеклубнеплоды и бахчевые, их питательность и рациональное использование в кормлении молочного скота.
- 30. Зерновые корма и отходы их переработки в кормлении коров.
- 31. Жмыхи и шроты в кормлении сельскохозяйственных животных и птиц.

- 32.Отходы сахарного производства в кормлении животных.
- 33. Зерновые корма и побочные продукты их переработки в кормлении свиней.
- 34. Корма животного происхождения, состав, питательность и рациональное их использование в кормлении животных.
- 35. Комбикорма, их состав и использование в кормлении животных и птиц.
- 36.Использование полнорационных кормовых смесей на основе силоса и сенажа в кормлении коров.
- 37.Полноценное кормление маток в период беременности и его влияние на качество приплода, молозива и молока.
- 38.Система нормированного кормления стельных сухостойных коров.
- 39. Система нормированного кормления суягных маток шерстных и мясошерстных пород.
- 40. Система нормированного кормления жеребых кобыл.
- 41.Система и особенности нормированного кормления подсосных маток, романовской породы.
- 42. Кормление телят в молочный и послемолочный период кормления.
- 43. Особенности нормированного кормления ягнят тонкорунных пород.
- 44. Нормированное кормление поросят сосунов и отъемышей.
- 45.Система нормированного кормления жеребят рысистых и верховых пород.
- 46. Система нормированного кормления ремонтных телок и нетелей.
- 47.Система нормированного кормления крупного рогатого скота при откорме с использованием отходов свеклосахарной промышленности.
- 48. Система нормированного кормления при беконном откорме свиней.
- 49.Система нормированного кормления производителей разных видов животных.
- 50. Факторы полноценного питания в борьбе с остеомаляцией коров.
- 51. Значение полноценного кормления в борьбе с яловостью коров.
- 52. Нормирование кормления коров по периодам (фазам) производственного цикла.
- 53.Особенности балансирования рационов коров при содержании на долголетних культурных пастбищах.
- 54. Система нормированного кормления романовских овец в летний период.
- 55.Система нормированного кормления подсосных кобыл при летнем пастбищном содержании.
- 56.Система нормированного кормления кур родительского стада яичных линий.
- 57. Нормированное кормление кур промышленного стада в условиях птицефабрик.
- 58. Кормление цыплят яичных линий.
- 59. Кормление цыплят-бройлеров.
- 60.Особенности нормированного кормления кур разных пород и линий.
- 61.Система нормированного кормления рабочих лошадей.

- 62.Влияние полноценности кормления на воспроизводительные способности животных и качество приплода.
- 63.Влияние полноценного кормления на рост молодняка сельскохозяйственных животных, на их жизнеспособность, последующую продуктивность и племенные качества.
- 64. Организация полноценного питания животных при содержании в условиях промышленной технологии и фермерских хозяйств.
- 65.Особенности нормированного кормления коров при поточно-цеховой организации содержания крупного рогатого скота.
- 66.Особенности кормления быков в специализированных племенных предприятиях.
- 67.Особенности выращивания телят мясных пород.
- 68.Особенности кормления телят и ремонтного молодняка в крупных и мелких специализированных фермах.
- 69.Основные виды и типы откорма крупного рогатого скота.
- 70.Откорм крупного рогатого скота на жоме.
- 71. Нагул скота.
- 72.Особенности системы нормированного кормления при откорме в промышленных комплексах по производству говядины.
- 73.Влияние уровня и полноценного кормления овец и коз на рост и качество шерсти и пуха.
- 74. Нормированное питание свиней в связи с их биологическими и хозяйственными особенностями.
- 75.Особенности кормления свиней в промышленных комплексах и фермерских хозяйствах.
- 76.Особенности кормления свиноматок при лагерном и пастбищном содержании.
- 77. Особенности кормления поросят при раннем отъеме.
- 78.Особенности пищеварения и потребности в питательных веществах у поросят-сосунов.
- 79.Особенности нормированного кормления и требования к кормам при беконном откорме свиней.
- 80.Особенности нормированного кормления при мясном откорме в разные сезоны года.
- 81.Особенности нормирования и техники кормления в хозяйствах промышленного типа и фермерских.
- 82.Особенности пищеварения моногастричных животных и их потребности в полноценном питании.
- 83.Влияние полноценного кормления на молочную продуктивность коров.
- 84.Влияние полноценного кормления на мясную продуктивность крупного рогатого скота.
- 85. Биологические основы полноценного кормления крупного рогатого скота.
- 86. Биологические основы полноценного кормления свиней.
- 87. Контроль полноценного кормления сельскохозяйственных животных.
- 88.Влияние типов и уровня кормления на молочную продуктивность коров.

- 89. Влияние типов и уровня кормления на мясную продуктивность.
- 90. Организация полноценного кормления высокопродуктивных коров.
- 91.Особенности кормления высокопродуктивных коров.

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО РЫБОЛОВСТВУ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «КАЛИНИНГРАДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Институт агроинженерии и пищевых систем Кафедра производства и экспертизы качества сельскохозяйственной продукции

Контрольная работа	Контрольная работа
допущена к защите:	защищена
должность (звание), ученая степень	должность (звание),
ученая степень	Activition (Samine),
Фамилия И.О.	
Фамилия И.О. Фамилия И.О.	
«»202г. «»202г.	
<u> </u>	
Контрольная работ	ra №
по дисципли	
«КОРМЛЕНИЕ ЖИЕ	ВОТНЫХ»
Шифр студент	га
Вариант №	·
Dapitati V.	
	D ~
	Работу выполнил:
	студент гр
	Фамилия И.О.
	«»202г.

Калининград - 20___

Локальный электронный методический материал

Ирина Викторовна Шалаева

КОРМЛЕНИЕ ЖИВОТНЫХ

Редактор Е. Билко

Уч.-изд. л. 3,0. Печ. л. 2,4