



Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Департамент научно-технологической политики и образования
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Дальневосточный государственный аграрный университет»



«Утверждаю»
Первый проректор
Л.А.Крохмаль
«29» октября 2021 г.

ПРОГРАММА
для подготовки к вступительному испытанию в магистратуру
по направлению подготовки:
36.04.02 «Зоотехния»

Благовещенск
2021

В основу настоящей программы положены общепрофессиональные и специальные дисциплины специальности «Зоотехния» или направления подготовки «Зоотехния».

Кормление сельскохозяйственных животных.

Рациональное нормированное кормление, как фактор повышения продуктивности животных и улучшения качества продукции. Предупреждение нарушений обмена веществ, функций воспроизводства и алиментарных заболеваний. Проблемы полноценного кормления сельскохозяйственных животных. Укрепление кормовой базы животноводства, повышение качества и рациональное использование кормов в хозяйствах. Пути решения проблем энергетической протеинового, минерального и витаминного питания животных.

Питательные вещества кормов и их роль в кормлении животных

Питательные вещества и их физиологическое значение в обмене веществ.

Значение углеводов в питании жвачных и нежвачных животных.

Протеины и их роль в питании, роль аминокислот в обеспечении полноценного протеинового питания животных.

Липиды, жирные кислоты и их влияние на обмен веществ и качество продукции.

Значение макро- и микроэлементов в питании сельскохозяйственных животных.

Биологически активные вещества: характеристика витаминов, роль витаминов в питании животных (авитаминозы, гиповитаминозы и гипервитаминозы у животных), антибиотики, гормональные препараты, ферменты, их влияние на рост и продуктивность.

Минеральные вещества: взаимодействие отдельных органических и минеральных соединений. Антипитательные и токсические вещества кормов и способы их инактивации.

Переваримость, обмен веществ и энергии

Особенности пищеварения жвачных и нежвачных животных. Факторы, влияющие на переваримость кормов. Схема обмена азота, углерода, жира, минеральных веществ в организме животных. Газообмен и его значение для изучения процессов обмена в животном организме. Биологическое значение энергии в животном организме, понятие о валовой, переваримой, обменной и продуктивной энергии. Повышение использования веществ и энергии из кормов и рационов.

Оценка питательности кормов и рационов

Развитие системы оценки общей питательности кормов. Современные системы оценки питательности кормов в России и других странах. Комплексная оценка питательности кормов. Сбалансированное кормление. Контроль полноценности кормления.

Нормированное кормление сельскохозяйственных животных

Потребность сельскохозяйственных животных в энергии и питательных веществах. Показатели, учитываемые при определении потребности животных в питательных и биологически активных веществах. Значение нормированного кормления в животноводстве. Принципы составления рационов и их зоотехническое и экономическое обоснование. Структура рационов для различных видов и возрастных групп сельскохозяйственных животных. Тип кормления и его обоснование.

Кормление крупного рогатого скота

Кормление сухостойных и дойных коров, его особенности в условиях промышленных технологий. Кормление высокопродуктивных коров. Кормление племенных быков, влияние различных кормов на спермогенез. Система полноценного кормления, обеспечивающая получение 5000–9000 кг годового удоя коров. Выращивание молодняка в молочном скотоводстве. Особенности выращивания молодняка в мясном скотоводстве. Интенсивный откорм молодняка крупного рогатого скота. Нагул крупного рогатого скота. Особенности выращивания и откорма крупного рогатого скота на

промышленных комплексах и фермах различного типа по производству говядины. Типы, нормы, рационы, техника кормления.

Кормление овец

Влияние кормления овец на рост и качество шерсти. Кормление маток при подготовке к случке, в период суягности и подсоса. Кормление баранов-производителей. Кормление ягнят в подсосный период и после отбивки. Ранний отъем ягнят, их выращивание и интенсивный откорм. Кормление шерстных валухов, откорм. Особенности кормления овец на промышленных комплексах и фермах различного типа. Нормы, рационы, техника кормления.

Кормление свиней

Кормление супоросных и подсосных маток. Кормление хряков-производителей. Кормление поросят при разных сроках отъема. Откорм свиней, виды откорма, влияние кормов на качество продукции. Типы, нормы, рационы, техника кормления.

Кормление лошадей

Потребность лошадей в питательных веществах и энергии. Кормление племенных, рабочих и спортивных лошадей. Откорм лошадей на мясо. Нормы, рационы, техника кормления и поения.

Кормление птицы

Особенности пищеварения и обмена веществ у сельскохозяйственной птицы и потребность в энергии и элементах питания. Влияние полноценности кормления птицы на состав и инкубационные качества яиц. Система кормления кур-несушек. Выращивание цыплят в промышленном производстве. Кормление цыплят-бройлеров. Кормление водоплавающей птицы. Кормление индеек и страусов. Нормы кормления, комбикорма, рационы, техника кормления.

Кормление клеточных пушных зверей и кроликов

Основные положения кормления пушных зверей – норок, соболей, хорьков, лисиц, песцов, ондатр, сурков, шиншилл, нутрий. Корма, нормы,

рационы, техника кормления. Кормление кроликов – самцов, самок, молодняка.

Технология кормов.

Кормовые средства

Понятие о корме и классификации кормов.

Характеристика основных групп кормов. Методы хозяйственной оценки доброкачественности кормовых средств. Контроль доброкачественности кормов. Рациональное использование пастбищ и повышение их продуктивности, создание культурных пастбищ.

Корма естественной и искусственной сушки

Сено, влияние сроков уборки трав на урожай и питательную ценность сена, время сушки зеленых растений, потери сухого вещества, протеина и каротина, приемы, ускоряющие сушку трав. Технология производства сена. Хранение сена. Метод активного вентилирования. Оценка качества сена. Технологический процесс приготовления травяной муки, потери при заготовке и хранении. Антиоксиданты, применение среды инертных газов, пониженной температуры. Питательная ценность травяной муки из разного сырья, гранулированные и брикетированные корма, технология производства, питательная ценность, эффективность использования в кормлении сельскохозяйственных животных.

Силосование кормов

Основные силосные культуры. Силосуемость растений. Регулирование процесса силосования. Понятие о сахарном минимуме и буферной емкости. Технология производства силоса. Сущность химического консервирования кормов.

Роль биологически активных веществ и ферментных препаратов в кормоприготовлении

Основные и новые ферментные препараты, используемые в кормоприготовлении.

Технология приготовления сенажа

Сущность метода. Особенности технологии производства сенажа. Основные емкости, используемые для хранения сенажа. Химический состав и питательная ценность корма. Оценка качества сенажа.

Подготовка грубых кормов к скармливанию

Питательная ценность соломы и других грубых кормов, значение подготовки их к скармливанию. Основные способы подготовки соломы к скармливанию, их особенности, преимущества и недостатки. Способы использования стержней початков кукурузы. Нормы скармливания грубых кормов животным.

Комбикорма

Классификация комбикормов, их назначение. Рецепты комбикормов и комбикормов-концентратов. Схема организации производства комбикормов, технология их производства. Значение и рецептура белково-минеральных добавок, эффективность их использования. Заменители цельного молока при выращивании телят и поросят, рецептура, эффективность. Премиксы, приготовление и использование их в кормлении животных.

Создание кормовой базы

Круглогодичное стойловое содержание скота на комплексах и требования к кормлению. Основные корма при выращивании, откорме и производстве молока. Необходимость стандартизации рационов. Технологичность кормов. Применение прогрессивной системы земледелия и технологии консервирования кормов, комплексной механизации всех процессов и внедрения передовых форм организации труда в кормопроизводстве и кормлении. Посев высокоурожайных культур и уборка их в оптимальных фазах вегетации. Организация кормового конвейера на комплексе.

Планирование кормления в хозяйствах

Планирование кормления - оперативное, годовое и перспективное, определение потребности в кормах по видам животных и задания по кормопроизводству. Составление кормового баланса хозяйства, страховые

фонды. Нормативы затрат кормов на единицу продукции животноводства. Использование ЭВМ при составлении балансов кормов, рационов, премиксов, планировании кормопроизводства.

Методика и техника исследований

Выбор темы исследования. Составление методики, ведение документации исследований. Основные принципы постановки опытов по кормлению сельскохозяйственных животных. Опыты по переваримости питательных веществ кормов и балансу азотистых и минеральных веществ, схемы вычисления биологической ценности протеина. Респирационный метод исследования, его значение для теории и практики кормления. Экономический анализ опытных данных. Биометрическая обработка результатов исследований с использованием компьютерной программы «STATIST».

Частная зоотехния

Скотоводство и молочное дело

Плановые породы крупного рогатого скота и характеристика по основным хозяйственно-полезным признакам. Пути совершенствования плановых пород на современном этапе развития скотоводства в области.

Черно-пестрый скот России и пути его создания. Характерные особенности черно-пестрого скота зоны Дальнего Востока. Влияние линий быков-производителей на хозяйственно-полезные признаки данного скота. Совершенствование скота путем отбора и подбора, использование быков оцененных по качеству потомства и быков голштинской породы.

Направление, метод создания и формирование герефордской породы, масть, экстерьер, основные хозяйственно-полезные признаки. Методы разведения герефордов в России, лучшие племенные стада. Недостатки герефордов и пути их устранения в процессе племенной работы.

Особенности создания симментальского скота зоны Дальнего Востока. Масть, экстерьер, основные хозяйственно-полезные признаки. Лучшие племенные хозяйства, родственные группы и линии быков. Направление племенной работы с типом скота.

Раздой первотелок, пригодных к промышленной технологии. Массаж вымени, приучение нетелей к машинному доению. Уровень кормления первотелок при раздое. Совершенствование племенной работы при раздое. Совершенствование племенной работы при раздое первотелок.

Особенности кормления и содержания скота на современных мегакомплексах.

Использование бонитировки для оценки коров молочных и молочно-мясных пород по молочной продуктивности; экстерьеру, развитию, скорости молокоотдачи; генотипу. Оценка быков-производителей по комплексу признаков. Оценка молодняка по генотипу, экстерьеру и типичности развития.

Создание высокопродуктивного стада коров при внутривидовом разведении и использовании голштинских быков. Оценка и отбор первотелок по собственной продуктивности. Выход телят и направленное их выращивание. Систематический отбор коров по хозяйственно полезным признакам. Рациональное, полноценное кормление коров с учетом физиологических циклов.

Требования к высокопродуктивным коровам. Получение здорового молодняка. Планирование и выращивание молодняка по периодам роста. Возраст и живая масса телок при первом оплодотворении. Направленное выращивание голштинизированных телок.

Основные технологические процессы в условиях молочной фермы на 25-50 коров. Организация стойлово-пастбищного содержания животных: дойных, глубокоостельных коров и нетелей на привязи, телят в профилактории в индивидуальных клетках, ремонтных телок от 20 дней до 22 месяцев в групповых клетках, оборудованных боксами.

Физиологическое обоснование необходимости сухостойного периода. Кормление, уход и содержание коров в сухостойный период. Массаж вымени у нетелей и приучение к машинному доению. Раздой коров-первотелок. Морфологическая и функциональная оценка вымени на пригодность коров к

машинному доению: форма вымени и сосков, индекс вымени, скорость молокоотдачи, чистоты выдаивания.

Основные физические и органолептические свойства молока и методы их определения, а также факторы их обуславливающие. Влияние этих свойств на доброкачественность молока и наличие тех или иных пороков.

Изменение биологической ценности молока при маститах и снижения технологических свойств его для приготовления кисломолочных продуктов и сыра. Методика ранней диагностики маститов.

Изменение химического состава и свойств молока в зависимости от возраста и породы. Влияние структуры рациона, подготовки кормов к скармливанию.

Химический состав молока различных видов животных по содержанию сухого вещества, жира, общего белка, молочного сахара и минеральных веществ. Факторы внешней среды оказывающие влияние на состав молока.

Подбор коров к машинному доению. Подготовка вымени к машинному доению, продолжительность доения, додой, снятие доильных стаканов. Первичная обработка молока на фермах (очистка, охлаждение, пастеризация, хранение, транспортировка).

Понятие о выращивании, доращивании и откорме животных. Типы откормочных хозяйств и порядок их комплектования молодняком: отбор, транспортировка. Особенности откорма взрослых животных.

Интенсивное выращивание молодняка на мясо. Основные виды откорма: на силосе и сенаже, жоме, барде, полнорационных смесях. Откорм с использованием пастбищ. Откорм скота на площадках.

Групповой метод выращивания телят под коровами в молочном скотоводстве. Выращивание телят под коровами в мясном скотоводстве от рождения и до восьми месяцев.

Свиноводство

Характеристика основных биологических особенностей свиноматок (возраст полового созревания и первой случки, срок использования маток и хряков в воспроизводстве, многоплодие, крупноплодность, молочность, оплата корма приростом, убойный выход). Хозяйственное использование биологических особенностей свиней в разных условиях.

Продолжительность супоросного периода свиноматок. Особенности кормления и содержания свиноматок в первую половину супоросного периода и за 15-20 дней до опороса. Влияние типа высшей нервной

деятельности свиноматки на её материнские качества. Факторы, влияющие на продолжительность опороса у свиноматок и его результаты.

Закономерности роста и развития поросят-сосунов и ремонтного молодняка, основные зоогигиенические требования к условиям их содержания.

Сроки и правила отъема поросят от матерей, оценка и перевод поросят в группу ремонтного молодняка. Кормление и содержание ремонтных свинок и хрячков.

Основные цели и задачи бонитировки свиней. Общие положения проведения бонитировки (сроки проведения, возраст животных, оформление результатов бонитировки). Основные группы животных, подлежащих бонитировке. Показатели при оценке экстерьера и конституции, собственной продуктивности, оценка хряков и маток по качеству потомства. Определение классности животных по данным бонитировки.

Необходимое количество голов из каждого гнезда для оценки хряков и маток по качеству потомства. Методика проведения контрольного откорма потомства, показатели оценки при контрольном откорме для хряков и маток.

Оценка родительских пар (сочетаний) и дальнейшее их использование в воспроизводстве. Кормление и учет кормов при проведении контрольного откорма потомства.

Откорм свиней, типы откорма. Основные типы откорма свиней, возраст постановки животных на откорм. Влияние кормов на качество свинины. Показатели оценки эффективности откорма.

Овцеводство и козоводство

Породы овец (тонкорунные, полутонкорунные, полугрубошерстные и грубошерстные) и их характеристика. Продуктивность овец в зависимости от условий кормления и содержания.

Биология размножения овец. Организация случки. Виды случки. Искусственное осеменение. Подготовка к ягнению: овец, помещений, кормов и т.д. Уход за маткой и ягненком в период ягнения, мечение ягнят.

Половая и физиологическая зрелость овец. Поэлиэстричность овец. Продолжительность жизни и хозяйственного использования овец. Восприимчивость овец к различным заболеваниям. Хозяйственная скороспелость овец. Особенности устройства зубной системы овец и использование пастбищ.

Перевод овец со стойлового на пастбищное содержание. Организация рационального использования естественных и культурных пастбищ. Водопой овец. Определение потребности в пастбищах. Уход за овцами на пастбище. Содержание овец в условиях недостатка пастбищ.

Порядок и техника скармливания кормов в зимний период. Распорядок дня. Уход за овцами. Организация выгульного содержания. Зимняя, пастьба овец. Котонный способ содержания овец.

Организация полноценного кормления баранов-производителей. Методы содержания баранов производителей. Приучение к садке на чучело при искусственном осеменении.

Понятие о шерсти. Понятие о натуральных, синтетических и искусственных волокнах. Физические свойства шерсти. Длина: естественная

и истинная. Извитость, растяжимость, упругость, эластичность, мягкость, валкость, цвет, блеск. Крепость шерсти: абсолютная и удельная.

Пороки шерсти: засоренность шерсти, потеря прочности, базовая шерсть, кизячная, чесоточная. Шерсть «тавро», «сечка», «шкурка», «свалок» и т.д.

Типы шерстных волокон: пух, ость, переходный волос, мертвый, сухой. Кроющий волос. Морфологическое строение шерстных волокон (стержень, корень, луковица). Гистологическое строение шерстных волокон (чешуйчатый, корковый и сердцевидный слои).

Понятие об овчинах. меховые, шубные, кожевенные овчины, их оценка и классификация. Пороки овчин. Понятие о смушках. Окраска и расцветка смушек.

Коневодство

Возраст полового созревания и первой случки для лошадей разного направления продуктивности (верховые и рысистые, тяжеловозы). Продолжительность жеребости, полового цикла и охоты у лошадей. Влияние климата, условий содержания и кормления на воспроизводительные качества лошадей.

Характеристика основных пород верхового, рысистого и тяжеловозного направлений. Их использование в хозяйствах Амурской области и на ГЗК. Условия кормления, содержания и методы разведения.

Основные показатели рабочей продуктивности лошадей (тяговое усилие, скорость, мощность, работа) факторы, влияющие на рабочую продуктивность. Причины и признаки утомляемости лошади (внутренние и внешние).

Продолжительность лактации у кобыл. Химический состав молока кобыл, его отличие от молока других сельскохозяйственных животных. Использование кобыльего молока в питании человека. Учет молочной

продуктивности кобыл и методы её определения. Породы лошадей, наиболее пригодные для продуктивного направления.

Птицеводство

Продуктивность сельскохозяйственной птицы. Продуктивные качества сельскохозяйственной птицы связаны с её биологическими особенностями, которые заключаются в скороспелости, плодовитости, высокой оплачиваемости корма продукцией. Половая зрелость и её влияние на количество снесенных яиц, их среднюю массу и жизнеспособность птицы. Цикличность в яйценоскости и её составляющие. Линька птицы. Искусственная линька. Связь линьки с продуктивностью птицы.

Племенная работа в птицеводстве. Значение и задачи племенной работы в птицеводстве. Система специализированных племенных предприятий (селекционно-генетические центры, конкурсные хозяйства, племенные птицеводческие заводы, племенные репродукторы), их взаимосвязь и основные функции.

Биологический контроль в инкубации. Просвечивание яиц до закладки в инкубатор. Оценка роста и развития зародыша путем просвечивания и вскрытия яйца в процессе инкубации. Учет потери массы яиц. Патологоанатомическое вскрытие отходов инкубации.

Литература

1. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных в условиях интенсивных технологий производства продуктов животноводства [Текст] : учеб. пособие / Т. А. Краснощекова, Р. Л. Шарвадзе, Е. В. Туаева, И. Д. Арнаутковский; ДальГАУ. ИВМЗ. – Благовещенск : ДальГАУ, 2011. – 189, [1] с.
2. Крупный рогатый скот: содержание, кормление, болезни, диагностика и лечение: учеб. пособ. /А.Ф.Кузнецов, И.Д.Алемайкин, Г.М.Андреев.- СПб.: Лань, 2007
3. Макарец, Н.Г. Кормление сельскохозяйственных животных: учебник для вузов /Н.Г.Макарец.-3-е изд., перераб. и доп.- Калуга: Изд-во Н.Ф.Бочкаревой, 2011
4. Хазиахметов, Ф.С. Нормированное кормление сельскохозяйственных животных: учеб. пособ. /Ф.С.Хазиахметов, Б.Г.Шарифьянов, Р.А.Галлямов; под ред.Ф.С.Хазиахметова.- 2-е изд.- СПб.: Лань, 2005
5. Шарвадзе Р.Л. Использование морепродуктов тихоокеанского промысла в кормлении кур в условиях Дальнего Востока: монография / Р.Л. Шарвадзе, Е.В. Шичко. – Благовещенск: ДальГАУ, 2007
6. Протеиновые ресурсы и их рациональное использование при кормлении сельскохозяйственных животных и птицы: монография /П.Ф.Шмаков.- Омск: «Вариант-Омск», 2008
7. Гамидов, М.Г. Цеолиты Приамурья: биологическая ценность и использование в животноводстве: монография. - Благовещенск: ДальГАУ, 2006
8. Косолапов, В.М. Кормопроизводство - стратегическое направление в обеспечении продовольственной безопасности России. Теория и практика: науч. изан. / В.М. Косолапов, И.А. Трофимов, Л.С. Трофимова; ГНУ ВНИИ кормов.-М.: ФГНУ «Росинфомагротех», 2009.- 199 с.

9. Технологические и экономические аспекты производства говядины: рекомендации /под общ. ред. Е.Б.Петрова; М-во с.-х. РФ; ФГУП «ГВЦ Минсельхоза России».- М., 2007
10. Краснощекова Т.А., Туаева Е.В., Бабухадия К.Р., Нимаева В.Ц. Оптимизация кормления крупного рогатого скота и птицы в условиях Приамурья: монография / Т.А. Краснощекова, Е.В. Туаева, К.Р. Бабухадия, В.Ц. Нимаева – Благовещенск: ДальГАУ, 2012. – 126 с.
11. Жигачев, А.И. Разведение сельскохозяйственных животных с основами частной зоотехнии: учеб. пособие; рек. Мин. с.-х. РФ для вузов по спец. «Ветеринария» / А.И. Жигачев, А.В. Вилль, П.И. Уколов. - М.: КолосС, 2009
12. Скотоводство: учебник; доп. Мин. с.-х. РФ. /Г.В.Родионов, Ю.С.Изилов, С.Н.Харитонов, Л.П.Табакова.- М.: Колосс, 2007.- 408 с.
13. Красота, В.Ф. Разведение сельскохозяйственных животных /В.Ф.Красота, Т.Г.Джапаридзе.- 5-е изд., перераб. и доп. - М.: КолосС, 2006.- 423, [1] с.

**Примерное тестовое задание для вступительного
испытания в магистратуру по направлению подготовки:
36.04.02 «Зоотехния»**

На выполнение теста отводится – 180 минут.

Билет состоит из трех частей. Первая часть с выбором ответа. Вторая часть решить задачу и записать правильный ответ. Третья часть предполагает решение поставленной задачи и записи правильного ответа.

Каждый правильный ответ 1-ой части оценивается на 2 балла, 2-ой части на 26 баллов, 3-ей части на 38 баллов (в сумме 100). Необходимо набрать не менее 30 баллов.

Часть I

1. Укажите содержание обменной энергии в рационе цыплят яичных кроссов 1-7 недельного возраста...
 - a) 290 ккал
 - b) 320 ккал
 - c) 100 ккал
 - d)
2. Какой расход концентрированных кормов на 1 кг молока при концентратном типе кормления?
 - a) 200 г
 - b) 300 г
 - c) 400 г и более
3. Какой тип кормления коров используется в период сухостоя?
 - a) объемистый
 - b) малоконцентратный
 - c) концентратный
4. Рацион - это...
 - a) набор и количество кормов, обеспечивающий поступление в организм животных питательных веществ согласно норме потребности
 - b) корма, подготовленные к скармливанию для определенной группы животных
 - c) перечень имеющихся в хозяйстве кормов
5. Рекомендуемый уровень Са в рационах кур-несушек, %
 - a) 0,6-0,7
 - b) 1,5-2
 - c) 2,0-4,0
6. Какое количество силоса может съесть дойная корова в среднем?
 - a) 40-50 кг
 - b) 10-30 кг
 - c) 2-5 кг
7. Какое количество сырого протеина должно содержаться в рационе сухостойных коров, в 1 кг сухого вещества?
 - a) 130-150 г или 13-15 %
 - b) у сухостойных этот показатель не нормируют
 - c) 20-50 г или 2-5 %
8. Какое питательное вещество снижает переваримость кормов?
 - a) каротин
 - b) крахмал
 - c) лигнин

9. Назовите продолжительность периода раздоя у коров и первотелок?
- 4-6 месяцев после отела
 - в течение всей лактации
 - первые 3 месяца лактации
10. Низкое содержание жира в молоке признак дефицита в рационе...
- клетчатки
 - протеина
 - энергии
11. Нормы скармливания сена лошадям в период ипподромных испытаний:
- сено не дают
 - скармливают вволю
 - 0,5-1,0 кг
12. Оптимальное сахаро-протеиновое отношение в рационах лактирующих коров?
- 0,6-0,7 : 1
 - 0,8-1,2 : 1
 - 5-6 : 1
13. Целлюлозолитические ферменты у жвачных...?
- вырабатывает микрофлора рубца
 - выделяются поджелудочной железой
 - находятся в слюне
14. Что является основным метаболитом азотистого обмена в рубце жвачных животных?
- аммиак
 - CO₂
 - аминокислоты
15. Дайте определение науки о кормлении животных...
- наука по изучению химического состава кормов и преобразования питательных и биологически активных веществ в природных и искусственных условиях заготовки и хранения
 - организация производственного процесса, направленная на обеспечение потребностей животных в питательных, минеральных и БАВ для получения запланированной продукции.
 - дисциплина по методике проведения зоотехнических опытов, их систематизации, анализа и оценки, оформления научной работы, авторских и патентных прав.
16. Основная причина ацидоза у коров:
- много сена в рационе
 - высокий уровень концентратов в рационе
 - много корнеплодов
17. Период супоросности у свиноматок, дней?
- 125-130
 - 114-116
 - 140-150
18. По каким микроэлементам дефицитны молозиво и молоко свиноматок?
- Mn, Co
 - Cu, Fe
 - Mn, Zn

Часть II

19. Вычислите индексы сбитости у хряков крупно-белой породы по промерам, приведенные в таблице 1.

Таблица 1 - Основные промеры хряков крупно-белой породы (в см)

| Длина туловища | Обхват груди | Длина туловища | Обхват груди |
|----------------|--------------|----------------|--------------|
| 170 | 176 | 164 | 166 |
| 182 | 168 | 175 | 159 |

Часть III

20. Площадь коровника 1000 м^2 освещена 60 лампами по 100 Вт, напряжение в сети 220 В. Определите удельную мощность ламп в ваттах на 1 м^2 площади помещения.