

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФГБОУ ВПО «Иркутский государственный аграрный университет имени А.А.
Ежевского»

Факультет биотехнологии и ветеринарной медицины

Кафедра кормления, селекции и частной зоотехнии

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ИЗУЧЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ
БИОБЕЗОПАСНОСТЬ В ЖИВОТНОВОДСТВЕ И ВЫПОЛНЕНИЮ
КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ

Направление подготовки 36.04.02 Зоотехния

Направленность частная зоотехния

уровень магистратура



п. Молодежный 2019

УДК 577,2:575:57,08:658.562

Составители:

Сверлова Н.Б. - доцент кафедры кормления, селекции и частной зоотехнии ФГБОУ ВО Иркутский ГАУ, к.с.-х.н., доцент.

Гордеева А.К. – заведующая кафедрой кормления, селекции и частной зоотехнии ФГБОУ ВО Иркутский ГАУ, к.с.-х.н., доцент.

Методические указания предназначены для магистрантов по направлению подготовки 36.04.02 «Зоотехния» и слушателей дополнительного образования.

Рецензент: Хунданова Т.Л. доцент кафедры технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции, к.с.-х.н., доцент

Рассмотрено:

на заседании кафедры кормления, селекции и частной зоотехнии ФГБОУ ВО «Иркутский государственный аграрный университет имени А.А. Ежевского» (протокол № 1 от 7 сентября 2019 г.);

на заседании методической комиссии факультета биотехнологии и ветеринарной медицины ФГБОУ ВО «Иркутский государственный аграрный университет имени А.А. Ежевского» (протокол № 3 от 9 декабря 2019 г.).

© Сверлова Н.Б.,
© Гордеева А.К.
ИрГАУ, 2019

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	4
ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	5
ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ.....	5
СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	7
ТЕМА 1. Понятие биологической безопасности животных.....	7
ТЕМА 2. Антропогенные и природные ксенобиотики в сырье и продуктах животного и растительного происхождения: классификация, характеристика и методы определения.....	7
ТЕМА 3. Гигиена и санитария в животноводческих предприятиях различных форм собственности.....	10
ТЕМА 4. Нормативно-правовые основы биологической безопасности сырья и продуктов животного и растительного происхождения.....	17
ТЕМА 5. Гигиеническая оценка качества и безопасности молока.....	18
ТЕМА 6. Загрязнение продуктов животного происхождения и сырья ксенобиотиками биологического и химического происхождения.....	21
МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ.....	25
ВОПРОСЫ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ МАГИСТРАМИ ЗАОЧНОГО ОБУЧЕНИ.....	25
ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ.....	30
УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ.....	31
ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ ИНТЕРНЕТ, НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	32
ПРИЛОЖЕНИЕ.....	33

ВВЕДЕНИЕ

Начало дискуссии по проблеме биобезопасности в науке и обществе положили основатели нового направления - биоинженерии. В 1974 году 11 ведущих молекулярных биологов мира во главе с отцом генной инженерии американцем П. Бергом, создавшим первую рекомбинантную молекулу ДНК, обратились к мировому сообществу с письмом через журнал «Science», в котором предложили отказаться от экспериментов с рекомбинантными ДНК до проведения международной конференции по этой проблеме. Однако уже в 1975 году на конференции в Асиломаре (США) ученые пришли к выводу о том, что эксперименты в области генной инженерии - новейшей биотехнологии - не более опасны, чем аналогичные работы в других отраслях, но при этом, как и везде, необходим строгий контроль за соблюдением мер безопасности. В 1976 году в США были приняты первые правила, регламентирующие работу с рекомбинантными микроорганизмами, которые запрещалось выпускать за стены лабораторий. В конце 70-х годов в большинстве стран мира было разработано соответствующее законодательство.

Постепенно эти правила корректировались в сторону смягчения жесткости требований, так как 50 лет интенсивных работ по генетической инженерии свидетельствуют о безопасности этих исследований. В лабораториях мира, осуществляющих генно-инженерные исследования и создание трансгенных организмов, не связанных с военными целями и другими, не нацеленными на получение биологических средств поражения людей и природы, не зарегистрировано случаев выявления генотипов растений и животных, опасных для здоровья и жизни человека, а также для окружающей среды.

Микробиологи целенаправленно ведут работы по усилению или ослаблению вирулентных и других свойств бактерий, в целом решая ряд важных проблем медицинской биобезопасности и защиты государства от бактериологического оружия и агрессии. К сожалению, мировой терроризм не останавливается перед выбором средств для своих преступлений, используя крайне опасные для жизни людей биоресурсы. Мировому сообществу предстоит срочно выработать и осуществить систему самых эффективных мер по пресечению и недопущению использования в зловещих целях достижений биологической науки. Наиболее острой и экономически важной для России является проблема вывода из глубокого экономического кризиса продовольственного цеха страны - сельского хозяйства, без чего практическое использование достижений биотехнологии невозможно.

Вопросы биобезопасности могут и должны быть обеспечены на основе углубленных научных исследований и строжайшего выполнения законов, правительственных постановлений и высокой ответственности ученых и специалистов, а также практиков, работающих в области биотехнологии и биоинженерии. В решении этих задач очень важным является развитие международного сотрудничества на уровне государств, научных организаций и ученых.

ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель освоения дисциплины является получение теоретических знаний и практических навыков в области биологической безопасности животных и продукции животноводства. При этом, студенты должны освоить методы защиты животных при особо опасных инфекциях, уметь проводить профилактические и вынужденные ветеринарно-санитарные мероприятия по ликвидации последствий биологической опасности в животноводстве и на предприятиях по переработке сырья животного происхождения на пищевые, кормовые и технические цели.

Основные задачи освоения дисциплины:

- овладение теоретическими знаниями основ биологической безопасности животных и продукции животноводства;
- изучение классификации потенциально опасных веществ в сырье и продуктах животного и растительного происхождения;
- изучение характеристик и методов определения контаминантов химического и биологического происхождения в сырье и продуктах животного и растительного происхождения;
- овладение основами организации защиты объектов ветеринарного надзора по их биологической безопасности в чрезвычайных ситуациях;
- изучение нормативно-правовой базы обеспечения биологической безопасности сырья и продуктов животного и растительного происхождения.

ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение данной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций, соотнесенных с индикаторами достижения общих профессиональных компетенций (ОПК-1; ОПК-6):

Таблица 1 - Компетенции

Код компетенции	Результаты освоения ОП
ОПК-1	Способен использовать данные о биологическом статусе и нормативные общеклинические показатели для обеспечения: -ветеринарно-санитарного благополучия животных и биологической безопасности продукции; -улучшения продуктивных качеств и санитарно-гигиенических показателей содержания животных.....
ОПК-6	Способен анализировать, идентифицировать оценку опасности риска возникновения и распространения болезней различной этиологии. Способен анализировать, идентифицировать оценку опасности риска возникновения и распространения болезней различной этиологии. Способен анализировать, идентифицировать оценку опасности риска возникновения и распространения болезней различной этиологии.

При изучении дисциплины биобезопасность в животноводстве магистрант должен:

Знать:

- параметры биологического статуса и нормативные общеклинические показатели организма животных;

- теоретические и практические вопросы современных проблем биологической безопасности животных;
 - методы и средства повышения безопасности животных, продуктов животного и растительного происхождения для обеспечения ветеринарно-санитарного благополучия продукции;
 - условия возникновения и распространения заболеваний различной этиологии;
 - методику контроля качества кормов и ветеринарных препаратов для животных в соответствии с федеральным законом о технических регламентах, федеральным законом о биологической безопасности;
 - мероприятия по обеспечению ветеринарно-санитарного благополучия животных и биологической безопасности продукции;
 - международные требованиями МЭБ, Россельхознадзора, СанПиН и СНИП;
 - основные ветеринарно-санитарные мероприятия, направленные на обеспечение биологической безопасности сырья и продуктов животного и растительного происхождения;
 - методы дезинсекции, дезинфекции, дератизации и деакаризации с помощью современных средств и техники;
- уметь:*
- применять современные методы лабораторных и инструментальных исследований для контроля качества и безопасности продукции животноводства и сырья;
 - применять методы и средства повышения безопасности животных, продуктов животного и растительного происхождения для обеспечения ветеринарно-санитарного благополучия продукции;
 - контролировать качество кормов и ветеринарных препаратов для животных в соответствии с федеральным законом о технических регламентах, федеральным законом о биологической безопасности и международными требованиями МЭБ, Россельхознадзора, СанПиН и СНИП
 - планировать и осуществлять основные ветеринарно-санитарные мероприятия, направленные на обеспечение биологической безопасности сырья и продуктов животного и растительного происхождения;
 - собирать, обрабатывать, анализировать, обобщать научно-техническую информацию, передовой, отечественный и зарубежный опыт в области ветеринарного надзора, составлять отчеты и участвовать во внедрении результатов исследований и разработок;
 - использовать нормативно-правовую документацию в области повышения качества и обеспечения биологической безопасности животных, продуктов животного и растительного происхождения.

владеть:

- современными методами лабораторных и инструментальных исследований для контроля качества и безопасности продукции животноводства и сырья;

- методами и средствами повышения безопасности животных, продуктов животного и растительного происхождения для обеспечения ветеринарно-санитарного благополучия продукции;

- методикой контроля качества кормов и ветеринарных препаратов для животных в соответствии с федеральным законом о технических регламентах, федеральным законом о биологической безопасности в соответствии с международными требованиями МЭБ, Россельхознадзора, СанПиН и СНИП

- способностью организовывать и планировать эксперименты по мероприятиям для повышения качества и биологической безопасности продуктов животного и растительного происхождения;

- информационными технологиями для повышения безопасности животных, продуктов и сырья животного и растительного происхождения;

- способностью принимать участие в разработке технических регламентов по безопасности и качеству кормов для животных.

Таблица 2 - Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов / зачетных единиц	
	очно	заочно
Общая трудоемкость дисциплины	216/6	216/6
Лекции (Л)	10	8
Семинарские занятия (СЗ)	36	18
Самостоятельная работа:	134	154
Контрольная работа	-	+
Подготовка и сдача экзамена	36	

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Тема 1. Понятие биологической безопасности животных.

Биологическая безопасность, как наука - объединяет теорию и практику защиты человека от опасных биотических факторов. Национальная биологическая безопасность - это система организационных и технических мер, направленных на предотвращение ущерба и достижение защищенности личности, общества и государства от потенциальных и реальных биологических угроз.

Тема 2. Антропогенные и природные ксенобиотики в сырье и продуктах животного и растительного происхождения: классификация, характеристика и методы определения.

Ксенобиотики – это термин, используемый для условного обозначения химических соединений, чужеродных для живого организма. Слово имеет греческие корни. В буквальном переводе оно означает "чуждая жизнь".

Как показывает практика, повышение концентрации и биотрансформация ксенобиотиков в природе косвенно или прямо связаны с хозяйственной деятельностью человека. Попадая во внешнюю среду, они способны вызвать гибель организмов, изменение наследственных признаков. Под действием этих соединений повышается частота аллергических реакций,

нарушаются обменные и другие процессы, протекающие в естественных экосистемах. Ключевой особенностью этих веществ является их способность оказывать продолжительное влияние. При этом их концентрации могут быть незначительными. К примеру, серьезные изменения в организме могут обуславливаться минимальным содержанием гормоноподобных соединений во внутриутробный период.

Большинство ксенобиотиков обладают липофильностью (гидрофобностью). Они способны проникать сквозь мембраны посредством диффузии, перемещаться в крови при помощи липопротеинов, скапливаться в жировой ткани. Ксенобиотики могут попасть в организм через ЖКТ, легкие, кожу. Механизмы действия ксенобиотиков, это способность изменять метаболизм в клетках или тканях. В результате нарушаются естественные процессы в организме, проявляется определенная симптоматика. Воздействовать на клеточную ДНК, изменять генетическую информацию. В результате происходит злокачественная трансформация. Подражать действию естественных соединений, к примеру, гормонов. Это обуславливает нарушение нормального роста, развития тканей, органов, иммунной, нервной систем. Изменять активность защиты организма. В этом случае негативное воздействие проявляется в иммунной модуляции, выражающейся в развитии гиперчувствительности, увеличении количества В- или Т-лимфоцитов, стимулировании аутоиммунных процессов. Если говорить простыми словами, ксенобиотики – это токсины. Наиболее изученным их свойством считается воздействие эффекторов эндокринной системы. Большинство из них провоцирует определенные экологически зависимые патологии. Однако есть среди этих соединений лекарственные (полезные) ксенобиотики. В целом же последствиями влияния веществ на организм являются: нарушения репродуктивной функции, злокачественные образования угнетение иммунитета, гипертрофия щитовидки и другие.

Виды ксенобиотиков: естественного происхождения, образующиеся в организме под влиянием определенных факторов и антропогенные поступающие в организм при получении, обработке, хранении кормов, воды, воздуха и т.п. К последним относят: пищевое сырье, полученное в результате микробиологического или химического синтеза; соединения, поступающие при создании кормов, кормовые добавки; соединения, поступающие в процессе контакта с полимерными и прочими материалами; бактериальные токсины.

Такие ксенобиотики – это высокомолекулярные соединения липополисахаридной, полипептидной или белковой природы, которые обладают антигенными свойствами. Сегодня изучено больше 150 таких токсинов. Многие из них считаются самыми ядовитыми. Основные ксенобиотики этой группы: стафилококковые, холерные, дифтерийные токсины, тетанотоксин, ботулотоксин. Бактериальные вещества оказывают влияние на различные системы и органы млекопитающих, в частности,

человека. Как правило, основные нарушения отмечаются в работе ЦНС, сердца и сосудов. Бактерии способны вырабатывать токсины сравнительно простой структуры.

Микотоксины Особый интерес в практическом смысле представляют соединения, вырабатываемые микроскопическими грибами. Они могут заражать корма. К числу этих веществ относят некоторые эрготоксины. Они вырабатываются грибами из группы *Claviceps*. Кроме этого, в состав микотоксинов входят и афлатоксины, а также близкие к ним соединения. Они выделяются грибами *Aspergillus*. Вещества, являющиеся аналогами эрготамина, оказывают влияние на ЦНС, вызывают спазмы в сосудах, сокращения мышц матки. В прежние времена отравления зерном, инфицированным спорыньей, зачастую носили эпидемический характер. Сегодня массовая заболеваемость почти не выявляется, однако вероятно поражение крупного рогатого скота. Токсические вещества вырабатываются многими высшими грибами. Эти соединения отличаются широким спектром активности. К самым опасным относят аманины, аманитины, фаллоидины, присутствующие в бледной поганке. При случайном употреблении этого гриба поражаются почки и печень. Среди других известных отравляющих соединений можно отметить мускарин, ибонетовую кислоту, гиромитрин. Некоторые грибы синтезируют вещества, обладающие высокой галлюциногенной активностью.

Фитотоксины - количество соединений, опасных для человека и животных, вырабатывается растениями. Выступая в качестве продуктов метаболизма, фитотоксины зачастую выполняют функции защиты. Но в основном их задачи остаются неизвестными. Фитотоксины – вещества, обладающие разной биологической активностью и строением. К ним относят органические кислоты, сапонины, гликозиды, терпеноиды, кумарины, флавоноиды, алкалоиды и пр. многие соединения растительного происхождения применяют в медицине. К таким веществам, в частности, относят галантамин, атропин, дигитоксин, строфантин, физостигмин и пр. Некоторые фитотоксины вызывают зависимость. Среди них никотин, кокаин, морфин, гармин и пр. Ряд фитотоксинов отличается канцерогенной активностью. Отдельные соединения присутствуют в культурах в незначительном количестве и способны оказывать эффект в составе приготовленных специально препаратов.

Зоотоксины - в любом живом организме синтезируется большое число активных соединений. После выделения, обработки и введения в другие организмы они могут провоцировать тяжелые интоксикации. В тканях некоторых животных присутствуют опасные вещества. Это позволяет отнести их к особой группе ядовитых существ. Отдельные животные считаются вторично-опасными. Они не вырабатывают, а аккумулируют яды, которые поступают извне. К таким существам относят, например, моллюсков, накапливающих сакситоксин, вырабатываемый одноклеточными. Отдельные

группы соединений, продуцируемых животными, считаются пассивными зоотоксинами. Они активируются при поедании носителя.

Неорганические соединения - особое значение среди многочисленных веществ имеют металлы, их соединения, поллютанты внешней среды и воздуха производственных площадей. В естественных условиях первые встречаются в виде минералов и руд. Они обнаруживаются в воде, почве, воздухе. Содержание токсичных соединений значительно повысилось вследствие человеческой деятельности (выплавки металла из руд). Наивысшей токсичностью обладают ртуть, мышьяк, цинк, свинец, таллий, медь, бериллий, хром, кадмий и пр. Последний сегодня рассматривается как один из самых опасных ксенобиотиков. Ртуть, несмотря на ее токсичность, широко применяется в производстве фунгицидов и электронной промышленности. В прежние времена эпидемии отравления этим соединением были привычным делом на целлюлозно-бумажных предприятиях. Бериллий используется в металлургии. Свинец также широко применяется в хозяйственной деятельности. В последнее время его концентрации в окружающей среде стали очень высокими.

Тема 3. Гигиена и санитария в животноводческих предприятиях различных форм собственности.

Гигиенические требования к животноводческим зданиям. При строительстве животноводческих предприятий немаловажную роль играет правильный выбор участка, обязательно принимая во внимание перспективу развития района, наличие селений, дорог, пастбищ. Местность должна удовлетворять ветеринарно-санитарным требованиям: быть благополучной относительно почвенной инфекции (сибирской язвы и др.). Выбирают ее с небольшим уклоном (до 5°), обеспечивающим сток атмосферных и производственных вод по системе каналов и трубопроводов. Лучшими грунтами считаются водо- и воздухопроницаемые с глубоким залеганием грунтовых вод (до 2-3 м). Располагают предприятие с таким расчетом, чтобы постройки находились подветренной стороны, ниже жилых и бытовых помещений, водозаборных сооружений и выше ветеринарных построек, навозохранилищ и т. д.

На участке, выбранном для строительства, или поблизости от него должен быть источник воды для животных и хозяйственных целей. Наиболее надежны в санитарном отношении подземные воды. Земельный участок под строительство животноводческого предприятия выделяют после обязательного согласования с органами Государственного ветеринарного надзора.

Очень важно соблюдать санитарно-защитные зоны между животноводческими предприятиями и населенными пунктами. В частности, установлены следующие санитарные разрывы: предприятий крупного рогатого скота по выращиванию и откорму - 500-1000, производству молока - 1500, птицефабрики - 1000, овцеводческие, кролиководческие - 100, свиноводческие по выращиванию и откорму - 1500-2000, ветеринарные учреждения - 200 м.

Предусмотрены ветеринарные разрывы между отдельно стоящими животноводческими предприятиями крупного рогатого скота, овцеводства, свиноводства, коневодства - 150 м; звероводства - 300; птицеводства - 500 м.

Со строительством крупных животноводческих предприятий остро встает проблема санитарной охраны воздушной среды в помещении и атмосферного воздуха.

Прежде всего необходимо предусматривать выполнение ветеринарно-санитарных мероприятий по защите воздуха от чрезмерных загрязнений как в помещении, так и на территории комплекса и ферм. Необходимо устанавливать зону ожидаемого распространения с учетом количественной и качественной характеристики, загрязняющих выбросов из помещений в атмосферный воздух. При этом следует учитывать вид животных, направление производства и максимальную производственную мощность животноводческого объекта.

С возрастанием ее расширяется санитарная зона распространения загрязнений. Например, при мощности комплексов крупного рогатого скота 5 тыс. голов радиус защитной зоны 2-2,5 км, а при возрастании ее до 10 тыс. голов он увеличивается до 3,5-4,5 км. Для комплексов по выращиванию и откорму свиней при мощности 24 тыс. голов радиус санитарной зоны 1,5 км, а 108 тыс. голов - до 5-5,5 км.

Уменьшение загрязнения воздушного бассейна комплекса и распространение запаха обеспечивается и комплектованием вентиляционной системы очистными устройствами-фильтрами, бактерицидными лампами и др. Другой, не менее важный путь - биологическая, химическая и физическая обработка навоза.

Ветеринарные объекты, возведенные с учетом направления хозяйства, следует удалять от основных производственных зданий на расстояние не менее 50 м. Санитарно-защитные зоны и ветеринарные разрывы для крупных животноводческих комплексов и ферм определяются заданием на проектирование. Технологические разрывы между зданиями должны быть не менее противопожарных разрывов. В соответствии с технологическими и планировочными решениями разрывы можно увеличить. На территории животноводческого предприятия размещают здания для содержания животных, здания и сооружения обслуживающего назначения (подсобные, производственные, складские, вспомогательные).

Территорию необходимо подразделять на три функциональные зоны-А, Б, В. В зоне А размещают животноводческие постройки, ветеринарные объекты, в зоне Б - здания и сооружения административно-хозяйственной службы, кормоцеха и сооружения для хранения концентрированных кормов. На границе этих зон устраивают дезбарьер для автотранспорта и располагают санитарный пропускник с входом со стороны зоны Б и выходом в зону А и ветеринарную лабораторию. В зоне В размещается кормовой двор для хранения грубых кормов, сенажа, силоса, а также подстилочного материала.

Каждая зона должна иметь ограждения и отдельные въезды, оборудованные дезбарьером. Вся территория животноводческого предприятия огораживается забором высотой не менее 1,8 м.

Животноводческие предприятия должны эксплуатироваться как предприятия закрытого типа в целях предотвращения заноса и распространения возбудителей инфекционных и паразитарных болезней животных. Территорию предприятия следует благоустраивать с соответствующими покрытиями. Вдоль границы территории необходимо создать зеленые насаждения.

Типы животноводческих предприятий, производственных зданий и сооружений, размеры их, системы содержания животных определяются конкретными условиями хозяйств, зональными природно-климатическими, производственно-экономическими особенностями.

Здания, выстроенные с учетом зональных особенностей климата (температуры, влажности, силы ветра, осадков, солнечной радиации) позволяют успешно решать задачи обеспечения оптимального микроклимата в помещениях с наименьшими затратами.

Соответственно каждой проектно-строительной зоне с учетом климатического района разработаны типовые проекты как комплексных животноводческих предприятий, так и отдельных зданий. Они для хозяйств выбираются с учетом назначения и возможности дальнейшего развития и расширения производства.

Животноводческие предприятия по назначению подразделяются на племенные, товарные, по выращиванию ремонтного молодняка, по доращиванию и откорму молодняка, откормочные. При выборе проекта строительства и реконструкции животноводческих объектов, зданий необходимо руководствоваться действующими Общесоюзными нормами технологического проектирования (ОНТП) для предприятий: крупного рогатого скота ОНТП-1-89; свиноводческих ОНТП-2-85; звероводческих и кролиководческих ОНТП-3-85; птицеводческих ОНТП-4-85; овцеводческих ОНТП-5-85; ветеринарных ОНТП-8-85; удаления и подготовки к использованию навоза ОНТП-17-86. Соответственно назначению животноводческих предприятий определять их размеры с учетом дальнейшего роста, интенсификации и концентрации, а также прогрессивной технологии производства продуктов животноводства.

В настоящее время повсеместное внедрение получила интенсивная технология в животноводстве. Созданы специализированные комплексы (фермы) по производству молока на 400; 600; 800; 1200 коров, доращиванию и откорму молодняка крупного рогатого скота на 3000; 6000; 12 000 голов, выращиванию ремонтного молодняка крупного рогатого скота на 1200; 3000; 6000 голов; по выращиванию и откорму свиней с законченным производственным циклом на 6000; 12 000; 24 000; 54 000 и 108 000 голов в год, репродуктивные на 6000; 12 000 и 24 000 голов в год. Овцеводческие комплексы на 2-20 тыс. голов.

Строительство ферм для подсобных хозяйств, летних лагерей, реконструкции и расширения их осуществляются в установленном порядке по заданию на проектирование. Для крупных животноводческих предприятий используют постройки павильонного типа в обоснованных случаях допустимо блокирование основных и некоторых вспомогательных

помещений. При этом помещения вспомогательного назначения изолируют глухими несгораемыми стенами от помещений основного производственного назначения. Постройки блочного типа, как показала многолетняя практика их эксплуатации, менее пригодны для обеспечения устойчивого ветеринарно-санитарного благополучия. Конфигурация зданий основного назначения преимущественно в форме прямоугольника или квадрата. Современные типовые и экспериментальные проекты животноводческих зданий предусматривают повышенную концентрацию животных как в помещении, так и на территории предприятия. Экономическая эффективность от укрупнения животноводческих предприятий находится в зависимости от того, насколько условия содержания отвечают требованиям организма, способствуют сохранению здоровья и повышению продуктивности.

Здания должны отвечать зоогигиеническим требованиям и возводиться в соответствии с общесоюзными нормами технологического проектирования, строительными нормами и правилами. На стенах и потолках зданий недопустимо образование конденсата, а теплоизоляционные свойства внешних ограждающих конструкций должны соответствовать зональным климатическим условиям.

Требования к строительным материалам и конструкциям.

В строительстве животноводческих зданий все шире находят применение новые строительные материалы. Как показывает практика эксплуатации зданий, далеко не все материалы пригодны для строительства ограждающих конструкций. Известно, что воздух помещений для животных содержит высокий процент влаги и различных газов и поэтому отдельные строительные материалы в течение короткого срока приходят в негодность.

Следовательно, материалы, применяемые для строительства животноводческих зданий, должны быть устойчивыми к воздействию агрессивной воздушной среды, не оказывать вредного влияния на организм и быть достаточно теплыми.

В животноводческих зданиях основной источник тепла - животный организм и при обоснованной необходимости дополнительно к нему вводится в помещение техническое тепло. Тепло расходуется на согревание воздуха и ограждающих конструкций помещения и на испарение воды с влажных поверхностей.

Переход тепла из помещения к наружной атмосфере складывается из совокупности таких видов теплообмена, как излучение, конвекция и теплопроводность. Эти элементарные виды теплообмена в большинстве сопутствуют друг другу и практически рассматриваются как единое целое. Совокупный процесс передачи тепла излучением, конвекцией, теплопроводностью называется теплопередачей. В качестве критерия для выражения ее пользуются понятием сопротивление теплообмену.

Характеристикой теплозащитных свойств внешних ограждающих конструкций здания являются такие показатели, как термическое сопротивление - коэффициент R_0 , теплопередача - коэффициент K .

Величина сопротивления теплопередаче должна быть такой, чтобы влага не конденсировалась на внутренних поверхностях ограждений зданий. Практика эксплуатации животноводческих Зданий показывает, что экономически целесообразнее ограждения делать более утепленными. Это обеспечивает рациональное использование тепла и снижает расходы на текущий и капитальный ремонт помещения.

Здания могут быть построены из материалов, имеющих одинаковое сопротивление теплопередаче, но разной массивности. Это значит, что с изменением наружных температур по-разному будет складываться температурный режим в стенах и в покрытиях (потолке). При малой массивности даже кратковременные изменения внешней температуры могут вызывать резкое колебание температуры ограждающих конструкций, у массивных, наоборот, температура их снижается постепенно.

В животноводческих помещениях не предусмотрена защита ограждений от сырости, поэтому конденсированная влага беспрепятственно проникает в поры материала, заполняет их и тем самым ухудшает теплозащитные свойства ограждений. Поскольку температура поверхности ограждений неустойчивая, при снижении ее и повышении влажности воздуха происходит активная сорбция влаги Ограждениями. Для того чтобы собираемая влага не накапливалась в материалах, необходимо при строительстве ограждений применять паропроницаемые материалы, активно испаряющие сорбированную влагу наружу.

Современные здания для животных строят по типовым проектам, используя различные строительные материалы: дерево, кирпич, железобетонные панели и блоки, шлакобетоны, керамзитобетоны и др. Однако подбору строительных материалов для возведения внешних ограждающих конструкций не уделяется должного внимания. Неудовлетворительно используются местные строительные материалы, зачастую обладающие лучшими теплотехническими свойствами.

Конструктивные элементы животноводческих зданий. Здания для животных состоят из взаимосвязанных элементов: несущих основную нагрузку и ограждающих, обеспечивающих и поддерживающих в помещении нормативную среду обитания животных.

Фундаменты - подземная часть здания. Необходимо предохранять стены от грунтовой влаги путем укладки гидроизоляционного слоя между ними и фундаментом.

Стены - от них во многом зависит эксплуатационное качество здания. Хороший, широко распространенный материал для стен - красный кирпич. Постройки из него при соответствующей толщине имеют достаточно высокие эксплуатационные и теплотехнические характеристики. В них легко создавать нормативный микроклимат.

Широко находят применение стеновые строительные конструкции из различного бетона. При возведении животноводческих зданий применяют железобетонные плиты для покрытий и перекрытий, колонны, фундаменты, панели. Ограждающие конструкции делают из легких бетонов, в которых заполнителями могут быть туфы, пемза, шлаки, керамзит и т. д.

Строительные конструкции из керамзитобетона обладают хорошими термоизоляционными свойствами. Однако необходимо учитывать, что в помещениях из легких бетонов в период эксплуатации их относительная влажность должна быть не более 70 %. При более высокой относительной влажности воздуха на них выпадает конденсат, конструкции увлажняются и теряют свои расчетные теплотехнические характеристики.

Перекрытие или совмещенное покрытие - часть здания, через которую помещение теряет большую часть тепла, необходимо уделять максимальное внимание в отношении утепления, а также не допускать промерзания и выпадения конденсата. Лучшие в эксплуатации здания с чердачными помещениями. Такие здания необходимы при строительстве родильных отделений, профилакториев, телятников, свинарников-маточников и т. п.

При устройстве совмещенного покрытия необходимо тщательное стыкование кровли со стенами. Непригодны для животноводческих зданий совмещенные покрытия, не имеющие каналов для вентиляции теплоизолирующего слоя. Устройством последнего достигается удаление влаги, поступающей в покрытие, и поддержание утеплителя в сухом состоянии. Обычно в качестве утеплителя используют минеральную вату, керамзит, фибролит, пенопласт и др. Следует учесть, что утеплители весьма гигроскопичны, поэтому проникновение влаги в утепляющий слой недопустимо. В качестве пароизоляции и гидроизоляции утеплителей применяют рубероид, толь, битум и др.

Полы относятся к той части внешних ограждающих конструкций, которые могут оказывать непосредственное влияние на организм животных. Когда животное лежит, третья часть поверхности тела соприкасается с полом. В зависимости от температуры пола они могут оказаться раздражителем, вызывающим изменения кожно-сосудистой реакции, распределения тепла и теплоотдачи. Холодные и сырые полы приводят к нарушению теплообмена, появлению простудных заболеваний, особенно среди молодняка.

Основные физико-механические показатели покрытий полов сводятся к следующему. Полы устраивают сплошные или решетчатые. Для сплошных полов находят применение керамзитобетон с полимерным покрытием, легкие бетоны с плиточным покрытием из кордорезинобитума, керамзитобитумные, деревянные, кислотоустойчивого асфальта. Получили распространение легкие бетоны, получаемые из природных или искусственных пористых материалов (керамзит, аглопорит). Полы из них имеют малую теплопроводность, достаточно прочные и хорошо дезинфицируются.

Получили распространение решетчатые полы. Устраивают их с учетом системы содержания: при привязном содержании решетчатая часть пола примыкает к навозному каналу и имеет ширину до 50 см, при беспривязном - по всей площади секции или клетки. При выращивании молодняка необходимо в зоне для отдыха устраивать сплошные полы, а в зоне дефекации - решетчатые. Решетки делают из дерева, бетона, железобетона, чугуна. В целях профилактики травматических повреждений, вызываемых

неправильным подбором ширины планок и щелей, при строительстве решетчатых полов необходимо соблюдать требования общесоюзных норм технологического проектирования (ОНТП-1-89, НТП-2-85).

Кубатура помещений. Распространенные системы содержания сельскохозяйственных животных характеризуются изменением концентрации животных на ферме, а также увеличением размещения животных в одном помещении. Увеличение плотности размещения животных без увеличения кубатуры ведет к быстрому загрязнению воздуха продуктами обмена веществ. По мере накопления избытков влаги, тепла и вредных газов снижается содержание биологически активного кислорода в воздухе. Это приводит к ослаблению общей резистентности организма животных как к действию переменных метеорологических факторов, так и к возбудителям заразных болезней. Особенно чувствителен к загрязнению воздуха молодняк.

Кубатуру помещений следует рассчитывать с учетом возраста животных и климатических условий. На одно взрослое животное крупного рогатого скота должно приходиться 15-25 м³, на телят - 12-15, на свинью - 10-25, на поросят - 2-8 м³.

Вентиляция помещений. Из числа внешних факторов, влияющих на физиологические процессы в организме животных, значительное место принадлежит воздушной среде. Влияние ее на организм складывается из совокупного действия температуры, влажности, скорости движения воздуха, лучистой энергии, радиации, химических составных частей различных примесей, механических частиц, микроорганизмов. Таким образом, в помещении складывается климат органического пространства, называемый микроклиматом. Его формирование в помещении определяется рядом технических и технологических решений - объемно-планировочных, строительных, теплозащитных, свойств наружных ограждающих конструкций, технологии содержания и кормления, плотности и концентрации размещения животных, систем вентиляции, отопления и канализации. Такая многофакторная зависимость формирования микроклимата делает весьма сложным процесс направленного управления им. Совокупное действие микроклимата на организм может оказывать непосредственное действие, с одной стороны, на тепловой обмен или обмен веществ, с другой, на защитные механизмы. В частности, нарушения норм температуры, влажности, освещенности, газового состава и др. приводит к снижению резистентности и иммунологической реактивности организма. Обеспечение нормативного микроклимата в помещении - одно из условий нормализации физиологических процессов. Количество приточного воздуха, подаваемого снаружи в помещение (1 м³/ч на 1 ц массы животного), зависит от периода года.

Тема 4. Нормативно-правовые основы биологической безопасности сырья и продуктов животного и растительного происхождения.

Вопросы обеспечения населения безопасной и качественной продукцией одновременно с сохранением гармонии природной среды вышли на первый план во всех развитых странах. В мире стал формироваться спрос

на органическую продукцию, который с каждым днем показывает все большие темпы роста. В настоящее время мировой рынок органических продуктов представляется одним из наиболее развивающихся и перспективных направлений агропромышленного производства. К 2025 году 5 % мирового рынка сельскохозяйственной продукции будет занимать органическая пища, считают аналитики известной американской исследовательской компании «Grand View Research».

Количество потребителей органики с 2000 года в мире выросло в пять раз, и составляет более 700 миллионов человек. Лидирующие позиции на рынке пока занимает США, но соответствовать мировому тренду хотят и российские производители.

Нормативно-правовая база в сфере органического сельского хозяйства формировалась в России более восемнадцати лет. За это время международный рынок органической продукции вырос с 25 млрд. долларов США до 100 млрд. долларов США, в четыре раза. К системе органического производства присоединилось за это время еще 70 стран.

На данный момент в России действует межгосударственный стандарт ГОСТ 33980-2016 «Продукция органического производства. Правила производства, переработки, маркировки и реализации», ГОСТ Р 57022-2016 «Продукция органического производства. Порядок проведения добровольной сертификации органического производства», ГОСТ Р 56104-2014 «Продукты пищевые органические. Термины и определения».

Аккредитованы три органа по сертификации по ГОСТ 33980-2016 – филиал по Воронежской области ФГБУ «Россельхозцентр», АНО «Роскачество» и ООО «Органик эксперт». Утверждены приказы о едином графическом знаке и едином государственном реестре производителей органической продукции.

Единый российский знак органической продукции смогут наносить производители, сертифицированные по межгосударственному стандарту ГОСТ 33980-2016.

Графическое изображение (знак) представляет собой белый лист на зеленом фоне с надписью ОРГАНИК (на русском языке) сверху листа и ORGANIC (с использованием букв латинского алфавита).

Также на маркировке российской органической продукции будет наноситься штрих код.

В единый государственный реестр будут внесены производители, сертифицированные по органическому стандарту ГОСТ 33980-2016. Реестр будет открытым и бесплатным как для производителей, так и для тех, кто получает из него данные.

1 января 2020 года вступает в силу Федеральный закон №280-ФЗ «Об органической продукции и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации», что означает новую страницу в истории отрасли.

Тема 5. Гигиеническая оценка качества и безопасности молока.

К санитарно-гигиеническим показателям качества молока относятся: чистота молока, содержание бактерий и соматических клеток, характер микрофлоры, наличие возбудителей заболеваний, химических загрязнителей. Техническим регламентом на молоко и молочную продукцию регламентированы следующие показатели безопасности молока:

- микробиологические показатели: количество мезофильных аэробных и факультативно анаэробных микроорганизмов (КМАФАнМ), бактерии группы кишечной палочки (БГКП), сульфитредуцирующие клостридии, *S. aureus*, патогенные микроорганизмы, в том числе сальмонеллы и *Listeria monocytogenes*;

- токсичные элементы (свинец, мышьяк, кадмий, ртуть);

- пестициды - гексахлорциклогексан (а, р, у - изомеры), ДЦТ и его метаболиты;

- микотоксины (афлатоксин М₁);

- антибиотики (левомецетин, тетрациклиновая группа, стрептомицин, пенициллин);

- радионуклиды (цезий-137 и стронций-90); ингибирующие вещества.

Чистота. Этот показатель характеризует санитарные условия получения молока. Загрязнение молока различными механическими примесями (шерстью, частицами корма или подстилки, пылью и др.) свидетельствует об отсутствии должного ухода за животными, несоблюдении элементарных санитарно-гигиенических правил. Источниками загрязнения могут быть: вымя, кожа и волосяной покров животного, воздух скотного двора, молочная посуда и оборудование, корм, подстилка, обслуживающий персонал.

По степени чистоты молоко подразделяют на три группы:

- первая - молоко чистое, хорошего качества;

- вторая – удовлетворительное;

- третья - загрязненное.

Микроорганизмы сырого молока. Их условно можно разделить на три группы:

- полезные для здоровья человека (молочнокислые, широко используемые в молочной промышленности);

- вредные для здоровья (возбудители заболеваний);

- ухудшающие гигиенические свойства молока (маслянокислые, гнилостные).

Содержание бактерий в молоке определяют по редуктазной пробе.

Бактерии, попавшие в молоко, выделяют ферменты, в частности, редуктазу. В свежем, только что выдоенном молоке редуктаза отсутствует. Редуктаза обесцвечивает добавленные к молоку растворы метиленового голубого или резазурина. При добавлении к молоку раствора метиленового голубого смесь окрашивается в голубой цвет, при добавлении резазурина — в серовато-сиреневатый цвет, а затем обесцвечивается под действием редуктазы. Окраска обесцвечивается тем быстрее, чем больше в молоке редуктазы. Установив

продолжительность обесцвечивания метиленового голубого или резазурина, с помощью специальных таблиц определяют количество бактерий в нем.

Характер микрофлоры определяют по пробе на брожение.

При естественном скисании молока образуется сгусток. Характер сгустка зависит от преобладания того или иного вида бактерий. По качеству сгустка молоко относят к тому или иному классу.

Высокую бактериальную обсемененность имеет молоко коров, больных маститом. В маститном молоке увеличивается содержание соматических клеток.

Соматические клетки. Они представлены в основном лейкоцитами, эпителием молочных альвеол и молоко выводящих путей и являются обычными элементами нормального молока. При заболевании животных маститом усиливается миграция лейкоцитов в очаг воспаления, что приводит к возрастанию числа соматических клеток в молоке.

В производственных условиях количество соматических клеток определяют с помощью поверхностно-активного вещества «Мастоприм» с использованием молочно-контрольных пластинок ПМК-1, приборов «ИСКМ-1», «Соматос» и др.

Требования к качеству молока сырого, сырого обезжиренного и сливок, предназначенных для переработки регламентированы Федеральным законом от 12 июня 2008 г. № 88-ФЗ «ТР на молоко и молочную продукцию», а также ГОСТ Р 52054-2003 «Молоко натуральное коровье - сырье.

Технические условия», ГОСТ Р 53503-2009 «Молоко обезжиренное - сырье.

Технические условия» и ГОСТ Р 534352009 «Сливки-сырье. Технические условия».

В соответствии с требованиями ТР сырое молоко должно быть получено от здоровых сельскохозяйственных животных на территории, благополучной в отношении инфекционных и других общих для человека и животных заболеваний.

Не допускается использовать в пищу сырое молоко, полученное в течение первых семи дней после отела животных и в течение пяти дней до их запуска (перед их отелом) и (или) от животных больных и находящихся на карантине.

Изготовитель должен обеспечивать безопасность сырого молока. В нем не должны присутствовать остаточные количества ингибирующих, моющих, дезинфицирующих и нейтрализующих веществ, стимуляторов роста животных и лекарственных средств.

Массовая доля сухих обезжиренных веществ (СОМО) в коровьем молоке должна составлять не менее 8,2%.

Плотность коровьего молока, массовая доля жира в котором 3,5 %, должна быть не менее 1027 кг/м³ при температуре 20 °С или не менее эквивалентного значения для молока, массовая доля жира в котором другая.

Показатели химической, радиационной, микробиологической безопасности, содержание соматических клеток, регламентированные ТР.

В ТР требования к качеству сырого молока дифференцированы в зависимости от его целевого назначения. Самые жесткие требования установлены к качеству молока, предназначенного для производства продуктов детского питания на молочной основе. Показатель чистоты должен быть не ниже первой группы, показатель термоустойчивости по алкогольной пробе - в соответствии с требованиями национального стандарта - не ниже второй группы, КМАФАнМ не должно превышать уровень, установленный для сырого молока высшего и первого сортов, количество соматических клеток - установленной для молока высшего сорта.

Сырое молоко коровье, предназначенное для производства молока стерилизованного, в том числе молока концентрированного или молока сгущенного, должно соответствовать показателю термоустойчивости по алкогольной пробе не ниже третьей группы.

Молоко, предназначенное для производства сыра, должно соответствовать следующим требованиям: сычужно-бродильная проба 1-го и 2-го классов; уровень бактериальной обсемененности по редуктазной пробе 1-го и 2-го классов; КМАФАнМ не более 1×10^6 ед/см³; количество спор мезофильных анаэробных лактатсбраживающих маслянокислых микроорганизмов для сыров с низкой температурой второго нагревания - не более 13000 спор/дм³, с высокой температурой - 2500 спор/дм³; кислотность не более 19 °Т; массовая доля белка не менее 2,8%.

В молоке, предназначенном для производства продуктов диетического питания, КМАФАнМ не должно превышать 5×10^5 ед/см³, количество соматических клеток - 5×10^5 в 1 см³, показатель термоустойчивости должен быть не ниже 2 группы.

ГОСТ Р 52054-2003 распространяется на молоко натуральное коровье - сырье, производимое внутри страны и ввозимое на территорию России, предназначенное для дальнейшей переработки. В соответствии со стандартом молоко в зависимости от микробиологических, органолептических и физико-химических показателей подразделяют на сорта: высший, первый, второй и несортное.

Установленная стандартом базисная общероссийская норма массовой доли жира в молоке составляет 3,4 %, белка 3 %.

При обнаружении в молоке ингибирующих веществ его относят к несортному, если по остальным показателям оно соответствует требованиям стандарта. Приемку следующей партии молока, поступившей от хозяйства, осуществляют после получения результатов анализа, подтверждающего отсутствие ингибирующих веществ.

Молоко плотностью 1026 кг/м³, кислотностью 15°Т или 21°Т допускается принимать на основании контрольной (стойловой) пробы вторым сортом, если оно по органолептическим, физико-химическим и микробиологическим показателям соответствует требованиям стандарта.

В стандарте приведены требования к маркировке, правила приемки молока, методы контроля, условия транспортирования и хранения.

Установлена следующая периодичность контроля показателей качества при приемке молока:

- органолептические показатели, температуру, титруемую кислотность, массовую долю жира, плотность, группу чистоты, температуру замерзания, группу термоустойчивости должны определять ежедневно в каждой партии;
- бактериальную обсемененность, содержание соматических клеток, наличие ингибирующих веществ не реже одного раза в 10 дней;
- массовую долю белка не реже двух раз в месяц.

Требования к обезжиренному молоку по вкусу, запаху, внешнему виду и консистенции в соответствии с ГОСТ Р 53503-2009 аналогичны требованиям к сырому молоку. Цвет должен быть белый со слегка синеватым оттенком, массовая доля жира не более 0,5 %, массовая доля белка не менее 2,8 %, кислотность от 16 до 21°Т, плотность не менее 1030 кг/м³.

Тема 6. Загрязнение продуктов животного происхождения и сырья ксенобиотиками биологического и химического происхождения.

Охрана продуктов питания от чужеродных химических веществ – важная гигиеническая проблема. Пищевые продукты представляют собой сложные многокомпонентные системы, состоящие из сотен химических соединений. Эти соединения можно условно разделить на следующие 3 группы:

1. Соединения, имеющие алиментарное значение. Это необходимые организму нутриенты: белки, жиры, углеводы, витамины, минеральные вещества.

2. Вещества, участвующие в формировании вкуса, аромата, цвета, предшественники и продукты распада основных нутриентов, другие биологически активные вещества. Они носят условно неалиментарный характер. К этой группе относят также природные соединения, обладающие антиалиментарными (препятствуют обмену нутриентов, например авитамины) и токсическими свойствами (фазин в фасоли, соланин в картофеле).

3. Чужеродные, потенциально опасные соединения антропогенного или природного происхождения. Согласно принятой терминологии, их называют контаминантами, ксенобиотиками, чужеродными химическими веществами (ЧХВ). Эти соединения могут быть неорганической и органической природы, в том числе микробиологического происхождения.

Классификация вредных и посторонних веществ в сырье, питьевой воде и продуктах питания представлена на рис. 1.

Классификация вредных и посторонних веществ в сырье, питьевой воде и продуктах питания представлена на рис. 1.

Основные пути загрязнения продуктов питания и продовольственного сырья:

1. Использование неразрешенных красителей, консервантов, антиокислителей или их применение в повышенных дозах.

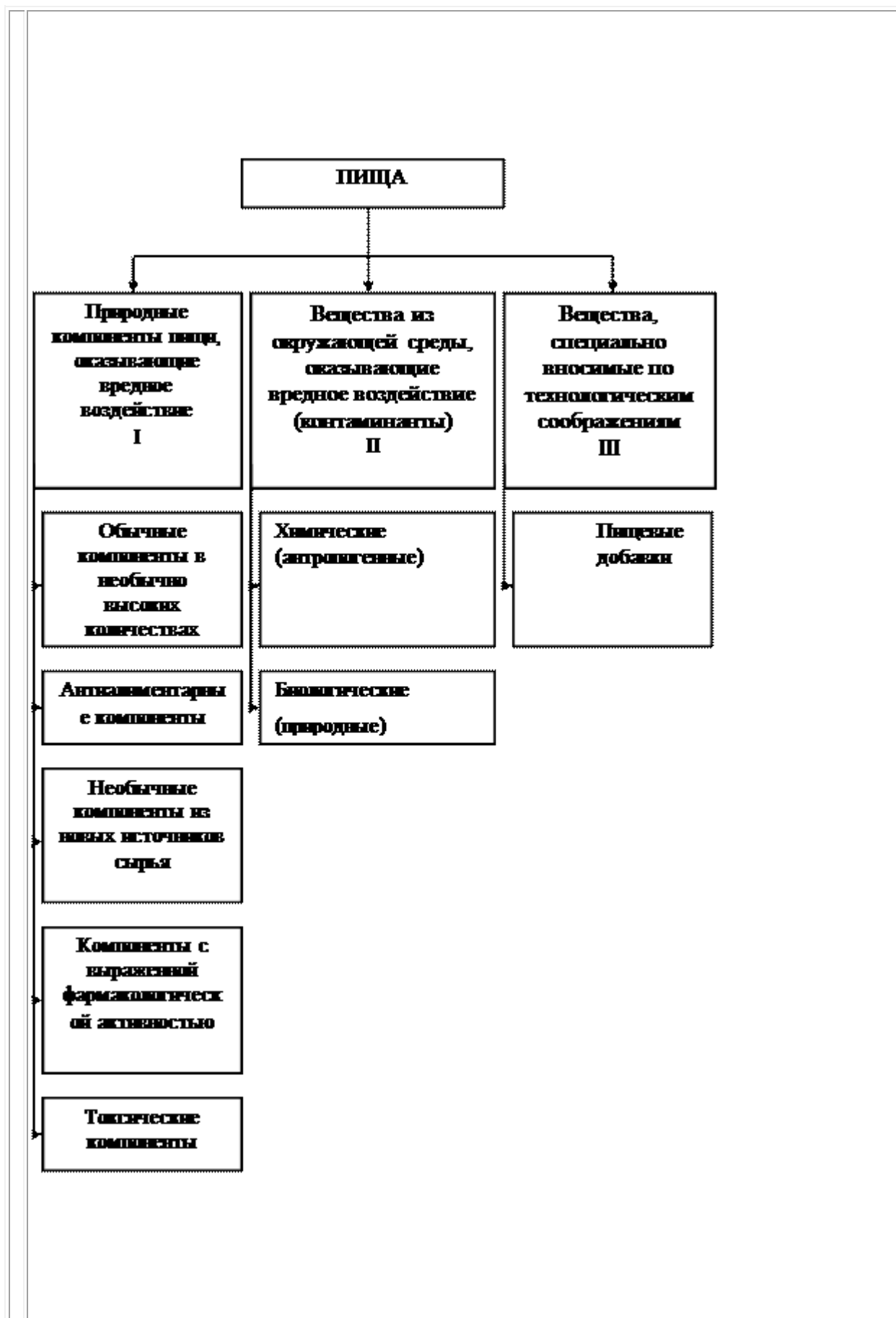


Рис. 1. Классификация вредных и посторонних веществ в сырье, питьевой воде и продуктах питания

2. Применение новых нетрадиционных технологий производства продуктов питания или отдельных пищевых веществ, в том числе полученных путем химического и микробиологического синтеза.

3. Загрязнение сельскохозяйственных культур и продуктов животноводства пестицидами, используемыми для борьбы с вредителями растений и в ветеринарной практике для профилактики заболеваний животных.

4. Нарушение гигиенических правил использования в растениеводстве удобрений, оросительных вод, твердых и жидких отходов промышленности и животноводства и других сточных вод, осадков очистных сооружений и т.д. Использование в животноводстве и птицеводстве неразрешенных кормовых добавок, консервантов, стимуляторов роста, профилактических и лечебных медикаментов или применение разрешенных добавок и т.д. в повышенных дозах.

5. Миграция в продукты питания токсических веществ из пищевого оборудования, посуды, инвентаря, тары, упаковок, вследствие использования неразрешенных полимерных, резиновых и металлических материалов.

6. Образование в пищевых продуктах эндогенных токсических соединений в процессе теплового воздействия, кипячения, жарки, облучения, других способов технологической обработки.

7. Несоблюдение санитарных требований в технологии производства и хранения пищевых продуктов, что приводит к образованию бактериальных токсинов (микотоксины, батулотоксины и др.).

8. Поступление в продукты питания токсических веществ, в том числе радионуклидов, из окружающей среды – атмосферного воздуха, почвы, водоемов. Наибольшую опасность с точки зрения распространенности и токсичности имеют следующие контаминанты:

1. Токсины микроорганизмов – относятся к числу наиболее опасных природных загрязнителей. Они наиболее распространены в растительном сырье. Так, в поступающем по импорту арахисе, обнаруживаются афлотоксины до 26 % от объема исследуемого продукта, в кукурузе – до 2,8 %, в ячмене – до 6 %. Патулин, как правило, выявляется в продуктах переработки фруктов – соки, фруктовые пюре и джемы, что связано с нарушением технологий и использованием нестандартного сырья.

2. Токсические элементы (тяжелые металлы) основной источник загрязнения – угольная, металлургическая и химическая промышленности.

3. Антибиотики – получили распространение в результате нарушений их применения в ветеринарной практике. Остаточные количества антибиотиков обнаруживаются в 15 – 26% продукции животноводства и птицеводства. Проблема усугубляется тем, что методы контроля и нормативы разработаны только для трех из нескольких десятков применяемых препаратов (1994г.). Обращает внимание большой уровень загрязнения левомицетином – одним из наиболее опасных (распространенном) антибиотиков.

4. Пестициды – накапливаются в продовольственном сырье и пищевых продуктах вследствие бесконтрольного использования химических средств защиты растений. Особую опасность вызывает одновременное наличие нескольких пестицидов, уровень которых превышает предельно – допустимые концентрации (ПДК).

5. Нитраты, нитриты, нитрозоамины. Проблема нитратов и нитритов связана с нерациональным применением азотистых удобрений и пестицидов, что приводит к накоплению указанных контаминантов, а также аминов и амидов, усилению процессов нитрозирования в объектах окружающей среды и организме человека и, как следствие этого, образованию высокотоксичных соединений – N – нитрозоаминов.

По данным Института питания РАМН, в настоящий момент N - нитрозламины встречаются практически во всех мясных, молочных и рыбных продуктах, при этом 36% мясных и 51% рыбных продуктов содержат их в концентрациях, превышающих гигиенические нормативы.

6. Диоксины и диоксиноподобные соединения – хлорорганические, особо опасные контаминанты, основными источниками которых являются предприятия, производящие хлорную продукцию.

7. Полициклические ароматические углеводороды (ПАУ) – образуются в результате природных и техногенных процессов.

8. Радионуклиды – причиной загрязнения может быть небрежное обращение с природными и искусственными источниками.

9. Пищевые добавки – подсластители, ароматизаторы, красители, антиоксиданты, стабилизаторы и т.д. Их применение должно регламентироваться нормативной документацией с наличием разрешения органов здравоохранения.

10. Существует проблема загрязнения продовольствия фузариотоксинами – дезоксиниваленолом (ДОН) и зеараленоном, которая обусловлена вспышками фузариоза зерна.

По результатам мониторинга за последние пять лет определен перечень приоритетных загрязнителей, подлежащих контролю в различных группах продовольственного сырья и пищевых продуктов (табл. 1). Вполне вероятно, что в дальнейшем этот перечень может быть дополнен.

Фальсификация пищевых продуктов и продовольственного сырья – это изготовление и реализация поддельных пищевых продуктов и продовольственного сырья, не соответствующих своему названию и этикетке.

Таблица - 3 Загрязнители, подлежащие контролю в различных группах продовольственного сырья и пищевых продуктов

Группы пищевых продуктов	Загрязнители
Зерно и зернопродукты	Пестициды Микотоксины (афлатоксины: В ₁ , зеараленон, vomитоксин)
Мясо и мясопродукты	Токсичные элементы Антибиотики Нитрозоамины Гормональные препараты Нитриты Полихлорированные дибензодиоксины и дибензофураны
Молоко и молокопродукты	Пестициды Антибиотики Токсичные элементы Афлатоксин М ₁ . Полихлорированные бифенилы Полихлорированные

	дибензодиоксины и дибензофураны
Овощи, фрукты, картофель	Пестициды Нитраты Патулин

В 1994 – 1995 гг отмечается массовый характер подобных фальсификаций, что определяет соответствующие задачи для правоохранительных структур и органов государственного контроля – в первую очередь для Госстандарта России и Госсанэпиднадзора.

Содержание вредных для организма чужеродных соединений в пищевых продуктах регламентируется специальными документами, которые постоянно корректируются в связи с идентификацией новых загрязнителей и изучением их токсических свойств, уровнем развития технологий.

Остро стоит проблема профилактики хронических пищевых интоксикаций, которые длительное время протекают скрыто, без выраженных симптомов заболевания.

Нарушая обмен веществ, ЧХВ оказывают общетоксическое действие на организм, или отрицательно влияют на отдельные процессы жизнедеятельности.

Они способны вызывать гонадотропный, эмбриотропный, тератогенный, мутагенный и канцерогенный эффекты, снижать иммунозащитные силы организма. Все это приводит к ускорению процессов старения организма, снижению продолжительности жизни, нарушению функций воспроизводства.

В связи с проблемой защиты продовольственного сырья и пищевых продуктов от загрязнения немаловажный интерес представляет использование природных цеолитов, обладающих способностью сорбировать различные соединения химической и микробиологической природы.

Эти меры должны быть юридически закреплены в соответствующих правовых документах, доведены до сведения населения. В разных странах проблема чистоты продуктов питания решалась своим путем и в разное время. Первый закон, касающийся чистоты пищевых продуктов, вышел в Америке в 1906 г.

Поправки вносились часто, но только в последние 10 – 20 лет принят и действует закон о безопасности пищевых продуктов. Большую роль сыграла разработка и постановка новых методов исследований: ГЖХ, полярография, при помощи, которых в продуктах обнаруживают следы загрязнений, которые ранее не удавалось идентифицировать.

Встал вопрос о нормировании большого количества посторонних веществ. Появились новые отрасли генетической токсикологии, эпидемиологии питания, которые обеспечивают накопление банка данных. Важным этапом этой работы в нашей стране явилось принятие Закона Российской Федерации «О качестве и безопасности пищевых продуктов».

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ

Таблица 4 - Определения контрольных вопросов для подготовки контрольной работы для заочного обучения

Предпоследняя цифра учебного шифра	Последняя цифра учебного шифра									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
1	1,25 51,66	2,26 52,83	3,27 53,68	4,28 54,79	5,29 55,70	6,30 56,82	7,31 57,72	8,32 58,73	9,33 59,74	10,34 60,75
2	11,35 61,69	12,36 62,70	13,37 63,71	14,38 64,77	15,39 65,73	16,40 61,84	17,41 52,75	18,42 53,66	19,43 54,67	20,44 55,80
3	21,45 56,69	22,46 57,80	23,47 58,81	24,48 59,72	25,49 60,73	26,50 61,74	27,1 62,75	28,2 63,82	29,3 64,67	30,4 65,77
4	31,5 51,69	32,6 52,81	33,7 53,74	34,8 54,83	35,9 55,70	36,10 56,74	37,11 57,75	38,12 58,86	39,13 59,81	40,14 60,79
5	41,15 61,69	42,16 62,82	43,17 63,83	44,18 64,83	45,19 65,73	46,20 51,74	47,21 52,79	48,22 53,66	49,23 54,69	50,24 55,68
6	1,14 56,77	6,15 57,80	11,16 58,71	16,17 59,87	21,18 60,73	26,19 61,74	31,20 62,75	36,21 63,87	41,22 64,67	46,23 65,78
7	2,24 51,69	7,25 52,79	12,26 53,81	17,27 54,72	22,28 55,83	27,29 56,74	32,30 57,79	37,31 58,77	42,32 59,76	47,33 60,81
8	3,34 61,81	8,35 62,82	13,36 63,85	18,37 64,79	23,38 65,84	28,39 51,74	33,40 52,75	38,41 53,66	43,42 54,67	48,43 55,81
9	4,44 56,82	9,45 57,80	14,46 58,71	19,47 59,82	24,48 60,73	29,49 61,74	34,30 62,75	39,31 63,66	44,32 64,67	49,33 65,78
0	5,34 51,79	10,35 52,70	15,36 53,81	20,37 54,72	25,38 55,73	30,39 56,88	35,40 57,83	40,41 58,82	45,42 59,77	50,43 60,85

ВОПРОСЫ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ МАГИСТРАМИ ЗАОЧНОГО ОБУЧЕНИЯ

1. Микроклимат животноводческих помещений и факторы его формирования. (ОПК – 1, ОПК – 6).
2. Роль санитарно-гигиенических условий в повышении продуктивности и сохранении здоровья животных. (ОПК – 1, ОПК – 6).
3. Проблема безопасности животных и продукции животного происхождения. (ОПК – 1, ОПК – 6).
4. Влияние аммиака на организм животных. Источники накопления и меры борьбы. (ОПК – 1, ОПК – 6).
5. История биобезопасности животных, продовольственного сырья и продуктов питания. (ОПК – 1, ОПК – 6).
6. Нормативно-законодательная основа безопасности. Федеральный закон. (ОПК – 1, ОПК – 6).
7. Микробная и пылевая загрязнённость воздуха. Меры борьбы с воздушными загрязнениями. (ОПК – 1, ОПК – 6).
8. Санитарно-гигиеническая оценка сочных кормов. (ОПК – 1, ОПК – 6).
9. Санитарно-гигиеническая оценка грубых кормов. (ОПК – 1, ОПК – 6).
10. Санитарно-гигиеническая оценка зерна и комбикормов. (ОПК – 1, ОПК – 6).

11. Санитарно-гигиеническая оценка кормов животного происхождения. (ОПК – 1, ОПК – 6).
12. Влияние химического состава почвы на полноценность кормов и здоровье животных. (ОПК – 1, ОПК – 6).
13. Микозы и микотоксикозы, их профилактика. Бактериальное поражение кормов. (ОПК – 1, ОПК – 6).
14. Инфекционные и инвазионные заболевания, передающиеся через продукты животного происхождения. (ОПК – 1, ОПК – 6).
15. Назовите наиболее распространенные и токсичные контаминанты. (ОПК – 1, ОПК – 6).
16. Санитарно-гигиеническая оценка различных систем уборки навоза из помещений. (ОПК – 1, ОПК – 6).
17. Гигиеническая оценка подстилки для животных. Нормы ее для разных видов. (ОПК – 1, ОПК – 6).
18. Гигиеническая оценка качества и безопасности продуктов животного происхождения: мясо и мясные продукты. (ОПК – 1, ОПК – 6).
19. Санитарный контроль за соблюдением технологических режимов производства кисломолочных продуктов. (ОПК – 1, ОПК – 6).
20. Санитарный контроль за соблюдением технологических режимов производства сметаны и творога. (ОПК – 1, ОПК – 6).
21. Уничтожение и утилизация трупов животных. (ОПК – 1, ОПК – 6).
22. Методы санитарно-гигиенической оценки кормов. (ОПК – 1, ОПК – 6).
23. Микробиологический контроль производства молочных продуктов. (ОПК – 1, ОПК – 6).
24. Санитарно-гигиенические требования к условиям хранения готовой продукции, правила ее отпуска с предприятия. (ОПК – 1, ОПК – 6).
25. Гигиена содержания телят раннего возраста. (ОПК – 1, ОПК – 6).
26. Санитарно-гигиенические требования к кормоцехам, кормокухням и кормовым площадкам. (ОПК – 1, ОПК – 6).
27. Законодательное регулирование производства, оборота и обеспечения безопасности кормов, кормовых добавок и продуктов, изготовленных с применением генно-инженерно-модифицированных организмов на международном и локальных (национальных) рынках. (ОПК – 1, ОПК – 6).
28. Зооантропонозные инфекций (характеристика, меры предупреждения заражения, профилактика). (ОПК – 1, ОПК – 6).
29. Нормативно-законодательная основа безопасности сырья и продуктов животного и растительного происхождения. (ОПК – 1, ОПК – 6).
30. Основные международные стандарты в области регулирования биологической безопасности продуктов животного, растительного происхождения и сырья. (ОПК – 1, ОПК – 6).
31. Основы гигиены и санитарии на предприятиях перерабатывающей промышленности. (ОПК – 1, ОПК – 6).

32. Микробиологические показатели безопасности пищевой продукции. Пищевые отравления и пищевые инфекции. (ОПК – 1, ОПК – 6).
33. Санитарно-показательные, условнопатогенные и патогенные микроорганизмы. (ОПК – 1, ОПК – 6).
34. Микотоксикозы. Классификация микотоксинов. (ОПК – 1, ОПК – 6).
35. Допустимые уровни микотоксинов в кормах для животных. (ОПК – 1, ОПК – 6).
36. Токсинообразующие микроскопические грибы. Условия их развития на продовольственном сырье. (ОПК – 1, ОПК – 6).
37. Поражение сырья гельминтами. (ОПК – 1, ОПК – 6).
38. Био- и геогельминты. Источники заражения продовольственного сырья и продуктов питания яйцами гельминтов. (ОПК – 1, ОПК – 6).
39. Пастбищное содержание крупного рогатого скота. Биологическая дегельминтизация. (ОПК – 1, ОПК – 6).
40. Инвазионные заболевания. (ОПК – 1, ОПК – 6).
41. Ветеринарно-санитарные требования при перевозке животных различным транспортом (железнодорожным, водным). (ОПК – 1, ОПК – 6).
42. Санитарно-гигиеническая оценка различных способов содержания свиней. (ОПК – 1, ОПК – 6).
43. Санитарно-гигиеническая оценка различных способов содержания птицы. (ОПК – 1, ОПК – 6).
44. Что такое «экологически безопасный продукт»? Примеры. (ОПК – 1, ОПК – 6).
45. Микроклимат животноводческих помещений и факторы его формирования. (ОПК – 1, ОПК – 6).
46. Роль санитарно-гигиенических условий в повышении продуктивности и сохранении здоровья животных. (ОПК – 1, ОПК – 6).
47. Проблема безопасности животных и продукции животного происхождения. (ОПК – 1, ОПК – 6).
48. Влияние аммиака на организм животных. Источники накопления и меры борьбы. (ОПК – 1, ОПК – 6).
49. История биобезопасности животных, продовольственного сырья и продуктов питания. (ОПК – 1, ОПК – 6).
50. Нормативно-законодательная основа безопасности. Федеральный закон. (ОПК – 1, ОПК – 6).
51. Микробная и пылевая загрязнённость воздуха. Меры борьбы с воздушными загрязнениями. (ОПК – 1, ОПК – 6).
52. Санитарно-гигиеническая оценка сочных кормов. (ОПК – 1, ОПК – 6).
53. Санитарно-гигиеническая оценка грубых кормов. (ОПК – 1, ОПК – 6).
54. Санитарно-гигиеническая оценка зерна и комбикормов. (ОПК – 1, ОПК – 6).
55. Санитарно-гигиеническая оценка кормов животного происхождения. (ОПК – 1, ОПК – 6).

56. Влияние химического состава почвы на полноценность кормов и здоровье животных. (ОПК – 1, ОПК – 6).
57. Микозы и микотоксикозы, их профилактика. Бактериальное поражение кормов. (ОПК – 1, ОПК – 6).
58. Инфекционные и инвазионные заболевания, передающиеся через продукты животного происхождения. (ОПК – 1, ОПК – 6).
59. Назовите наиболее распространенные и токсичные контаминанты. (ОПК – 1, ОПК – 6).
60. Санитарно-гигиеническая оценка различных систем уборки навоза из помещений. (ОПК – 1, ОПК – 6).
61. Гигиеническая оценка подстилки для животных. Нормы ее для разных видов. (ОПК – 1, ОПК – 6).
62. Гигиеническая оценка качества и безопасности продуктов животного происхождения: мясо и мясные продукты. (ОПК – 1, ОПК – 6).
63. Санитарный контроль за соблюдением технологических режимов производства кисломолочных продуктов. (ОПК – 1, ОПК – 6).
64. Санитарный контроль за соблюдением технологических режимов производства сметаны и творога. (ОПК – 1, ОПК – 6).
65. Уничтожение и утилизация трупов животных. (ОПК – 1, ОПК – 6).
66. Методы санитарно-гигиенической оценки кормов. (ОПК – 1, ОПК – 6).
67. Микробиологический контроль производства молочных продуктов. (ОПК – 1, ОПК – 6).
68. Санитарно-гигиенические требования к условиям хранения готовой продукции, правила ее отпуска с предприятия. (ОПК – 1, ОПК – 6).
69. Гигиена содержания телят раннего возраста. (ОПК – 1, ОПК – 6).
70. Санитарно-гигиенические требования к кормоцехам, кормокухням и кормовым площадкам. (ОПК – 1, ОПК – 6).
71. Законодательное регулирование производства, оборота и обеспечения безопасности кормов, кормовых добавок и продуктов, изготовленных с применением генно-инженерно-модифицированных организмов на международном и локальных (национальных) рынках. (ОПК – 1, ОПК – 6).
72. Зооантропонозные инфекций (характеристика, меры предупреждения заражения, профилактика). (ОПК – 1, ОПК – 6).
73. Нормативно-законодательная основа безопасности сырья и продуктов животного и растительного происхождения. (ОПК – 1, ОПК – 6).
74. Основные международные стандарты в области регулирования биологической безопасности продуктов животного, растительного происхождения и сырья. (ОПК – 1, ОПК – 6).
75. Основы гигиены и санитарии на предприятиях перерабатывающей промышленности. (ОПК – 1, ОПК – 6).
76. Микробиологические показатели безопасности пищевой продукции. Пищевые отравления и пищевые инфекции. (ОПК – 1, ОПК – 6).

77. Санитарно-показательные, условнопатогенные и патогенные микроорганизмы. (ОПК – 1, ОПК – 6).
78. Микотоксикозы. Классификация микотоксинов. (ОПК – 1, ОПК – 6).
79. Допустимые уровни микотоксинов в кормах для животных. (ОПК – 1, ОПК – 6).
80. Токсинообразующие микроскопические грибы. Условия их развития на продовольственном сырье. (ОПК – 1, ОПК – 6).
81. Поражение сырья гельминтами. (ОПК – 1, ОПК – 6).
82. Био- и геогельминты. Источники заражения продовольственного сырья и продуктов питания яйцами гельминтов. (ОПК – 1, ОПК – 6).
83. Пастбищное содержание крупного рогатого скота. Биологическая дегельминтизация. (ОПК – 1, ОПК – 6).
84. Инвазионные заболевания. (ОПК – 1, ОПК – 6).
85. Ветеринарно-санитарные требования при перевозке животных различным транспортом (железнодорожным, водным). (ОПК – 1, ОПК – 6).
86. Санитарно-гигиеническая оценка различных способов содержания свиней. (ОПК – 1, ОПК – 6).
87. Санитарно-гигиеническая оценка различных способов содержания птицы. (ОПК – 1, ОПК – 6).
88. Что такое «экологически безопасный продукт»? Примеры. (ОПК – 1, ОПК – 6).

ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ:

Работа должна быть напечатана на стандартном листе писчей бумаги в формате А4.

Поля должны оставаться по всем четырём сторонам печатного листа: левое поле - 30 мм, правое - 15 мм, верхнее и нижнее - 20 мм.

Шрифт TR, размер шрифта – 14, интервал – полуторный. Выравнивание текста работы необходимо производить по ширине листа, отступ первой строки абзаца установить 1,5 см.

Каждый новый вопрос пишется по центру страницы, проставляется номер соответственно указанному в таблицы 4, который начинается с новой страницы, это же правило относится к другим основным структурным частям работы (содержанию, списку литературы, приложениям и т. д.).

Все страницы работы должны быть пронумерованы сквозной нумерацией арабскими цифрами. Порядковый номер страницы ставится на середине верхнего поля.

Первой страницей является титульный лист (номер на этой странице не проставляется).

Второй страницей – содержание.

Титульный лист оформляется по установленному образцу (приложение 1).

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА:

1. Кузнецов А.Ф. Гигиена содержания животных [Текст]: справочник / А. Ф. Кузнецов. - СПб.: Лань, 2003. - 635 с.

2. Кочиш И.И. Зоогигиена [Текст]: учеб. для вузов / И. И. Кочиш [и др.]; под ред. И. И. Кочиша. - СПб.: Лань, 2008. - 461 с.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА:

1. Кузнецов А.Ф. Практикум по ветеринарной санитарии, зоогигиене и биоэкологии [Текст]: учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению 111900 - "Ветеринарно-санитарная экспертиза": рек. УМО / А. Ф. Кузнецов [и др.]. - СПб.: Лань, 2013. - 511 с.

2. *Федеральные законы*. О ветеринарии. Закон РФ от 14.05.1993 г. № 4979; О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения. Федеральный закон от 19 апреля 2005 г., № 52-ФЗ; О техническом регулировании. Федеральный закон от 27 декабря 2002 г. № 184-ФЗ; О качестве и безопасности пищевых продуктов. Федеральный закон от 2 января 2007 г. № 29-ФЗ.

3. *Экспертиза кормов и кормовых добавок*: учебное пособие / К.Я. Мотовилов, А.П. Булатов, В.М. Позняковский, Ю.А. Кармацких. - 4-е изд., испр. и доп. - Санкт-Петербург: Лань, 2013. - 560 с. - ISBN978-5-8114-1401-7. - Текст: электронный // Элек- тронно-библиотечная система «Лань»: [сайт]. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/5248>

ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ ИНТЕРНЕТ, НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ:

1. Электронный каталог библиотеки ИрГАУ «Ирбис»
2. ЭБС «Лань»<http://www.e.lanbook.com/>
3. Электронно-библиотечная система "AgriLib"<http://ebs.rgazu.ru/>
4. ЭБС «Рукопт»<http://www.rucont.ru/>
5. Научная электронная библиотека elibrary.ru<http://elibrary.ru/>
6. Единое окно доступа к образовательным ресурсам<http://window.edu.ru/>
7. Росметод, всероссийская информационно-образовательная система<http://www.rosmetod.ru/>
8. Справочно-правовая система «КонсультантПлюс»
9. Справочная правовая система ГАРАНТ

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
ФГБОУ «Иркутский государственный аграрный университет
имени А.А. Ежевского»

Факультет биотехнологии и ветеринарной медицины
Кафедра кормления, селекции и частной зоотехнии

Контрольная работа по
Биобезопасности в животноводстве

Выполнила: Морозова А.И.

магистр заочной формы обучения

2 курса

Учебный шифр _____

Направление подготовки 36.04.02

Проверила: к.с.-х.н., доцент Сверлова Н.Б.

Дата сдачи: _____

оценка _____

п. Молодежный, 20__

Примеры библиографического описания литературных и электронных источников на русском и иностранных языках

Характеристика источника	Пример оформления
Один, два, три автора книг или методической литературы	Рядчиков В.Г. Основы питания и кормления сельскохозяйственных животных / В.Г. Рядчиков // Учебно-практич пособие для студентов бакалавриата, магистратуры, аспирантуры. – Краснодар, 2012. – 328 . Могильда Н.П. Технология производства куриных яиц.: учебное пособие / Н.П. Могильда. – Краснодар: КубГАУ,2011.
	Комлацкий В.И. Планирование и организация научных исследований / В.И. Комлацкий, С.В. Логинов, Г.В Комлацкий // Учебное пособие для магистратов и аспирантов. – Краснодар: КубГАУ, 2012. – 201 с.
Иностранная литература	Leachman L. Local noche opportunities in the global beelmarket / L. Leachman // Farm Manag, 2002. Vol. 11 № 5. P. 319-326
	Gasson, M.J. Genetics and Biotechnology of Lactic Acid Bacteria / M.J. Gasson, W.M. de Vos // Blackie Academic and Professional.- Glasgow, 1996.- P.211-251
Более трех авторов (книги и информационные издания)	Фисинин В.И. Биологически активные и кормовые добавки в птицеводстве: методические рекомендации / В.И. Фисинин, Т.М. Околелова, И.А. Егоров [и др.]. – Сергиев Посад,2009. – 40 с.
Публикации в журналах	Куликова Н.И. Новые индивидуальные домики для телят / Н.И. Куликова, О.Н. Еременко // ж. Животноводство России. М; 2011. - № 4. – С. 27-28.
Монографии	Амерханов Х.А. Теория и практика мясного скотоводства /Х.А. Амерханов // Монография. – М., 2004. – 320 с.
Публикации в трудах	Комлацкий В.И. Тенденция современного развития кролиководства / В.И. Комлацкий, А.М. Бессонов // Сборник науч. трудов 4-ой международной научно-практич. конференции: Научные основы повышения продуктивности с.-х. животных. – Краснодар: СКНИИЖ, 2011. – Ч. 1. – С. 54-56
	Куликова Н.И. Способ выращивания новорожденных телят:тезисы доклада. / Н.И. Куликова, И.Н. Клещ, А.О. Малахова // Материалы международной конференции, посвященной 100-летию со дня рождения проф. Н.И. Нусова, 50-летию кафедр технологии животноводства и кормления с.-х. животных. – Краснодар: КГАУ, 2009. – С. 96-97.
Авторефераты диссертаций	Шинкаренко Л.А. Селекционно-генетические методы выведения и использования новых пород, линий и кроссов индеек: автореф. Дисс. канд. с.-х. наук / Л.А. Шинкаренко. –Краснодар: КубГАУ, 2012. – 26 с.
Диссертация	Калошина М.Н. Продуктивные особенности импортного голштинского скота в условиях Краснодарского края: дисс. канд с.-х. наук: 06.02.10 / М.Н. Калошина. – Краснодар, 2012. – 148 с.
Патенты, авторские свидетельства	Пат. №2431958 Российской Федерации МПК Ф 01 К 67/02;Ф 61 Н 19/00; Ф 61 Н 23/00 Способ стимуляции воспроизводительной функции высокопродуктивных коров. / Куликова Н.И., Черечеча А.А., Малахова А.О. Заявитель и патентообладатель КубГАУ. – Заявлено 31.03.2009. Опубл.27.10.2011. Бюл.№ 30. Свидетельство2011620831 по гос. регистрации базы данных

Интернет-сайт	<p>РФ. Курс мультимедийных лекций по дисциплине: «Скотоводство» (часть 1) / Куликова Н.И., Еременко О.Н., Щукина И.В. Заявитель КубГАУ. Заявлено 27.07.2011 г. Дата регистрации 19.09.2011 г.</p>
	<p>Словари и энциклопедии на Академике [Электронный ресурс].- Режим доступа: http://dic.academic.ru/contents.nsf/enc_biology/.</p>

При использовании материалов интернет-сайтов следует указывать Ф.И.О. авторов, источники, в которых представлена информация