

**НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ  
УНИВЕРСИТЕТ  
ИНЖЕНЕРНЫЙ ИНСТИТУТ**

**Кафедра механизации животноводства и переработки  
сельскохозяйственной продукции**

**Механизация и автоматизация животноводства**

**Методические указания и задания для контрольной  
работы**

Направление подготовки: 35.03.07 – Технология производств и переработки сельскохозяйственной продукции;  
36.03.02 – Зоотехния.

Для студентов очной и заочной форм обучения

**НОВОСИБИРСК 2023**

Составители: Патрин П.А., Новик В.А.

Механизация животноводства: Метод. указания и задание для контрольной работы / Новосиб. гос. аграр. ун-т; Институт механизации сельского хозяйства. Сост.: Патрин П.А., Новик В.А.. – Новосибирск 2023.- 20с.

Методические указания предназначены для студентов очной и заочной формы обучения инженерного института. Направления подготовки 35.03.07– Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции; 36.03.02 – Зоотехния.

.

(Переработанная и дополненная)

Ответственный за выпуск Патрин П.А.

## **Введение**

Самостоятельная работа имеет особую методику получения знания и построения познавательной деятельности, то есть алгоритма функционирования. Вместо ограниченного умения принимать знания готовыми для механического запоминания студентам приходится самостоятельно выполнять действия, ориентироваться в них, анализировать и корректировать полученные результаты. Самостоятельное обучение формируют такие важные качества умственной деятельности, как пытливость, критичность, умение мыслить разнообразно, широко, доказывать и искать доказательства, анализировать свои действия и обобщать изученное. Конечно же, такой метод обучения требует больших затрат времени и умственного напряжения, особенно при усвоении нового учебного материала.

Контрольная работа по дисциплине Машины и оборудование в животноводстве представляет собой форму отчётности по самостоятельной работе, включающей аналитическую и расчётную часть.

*Целью* написания контрольной работы является формирование у студента знаний современных технологий и средств механизации производства продукции животноводства, развитие мыслительных процессов в результате анализа, синтеза, обобщения полученных и получаемых знаний, а также личных качеств: положительного отношения к труду, интереса к учению, трудолюбия, ответственности и целеустремлённости и других.

*Задачей* написания контрольной работы является приобретение навыков работы с учебной, научной и справочной литературой, анализа вариантов технологических и технических решений механизации отдельных производственных процессов в животноводстве, а так же их инженерного расчёта, составления нормативно-технической документации.

## **Порядок выполнения контрольной работы**

В содержание контрольной работы входят отдельные задания, охватывающие основные темы дисциплины и включающие в себя: трактовку основных понятий и определений; составление эксплуатационных графиков; технологические схемы размещения оборудования и отдельных машин; зоотехнические требования к машинам и технологическим процессам; материал описательного или расчётного характера технологического процесса, оборудования или машины; необходимые замечания и рекомендации. Объём контрольной работы может составлять 18-20 страниц печатного текста, включая: титульный лист, задание, содержание излагаемого материала и список используемой литературы.

В общем виде процесс выполнения контрольной работы можно представить в виде логической последовательности:

- *составление графика выполнения работы;*
- *сбор информации;*
- *отбор и оценка собранной информации;*
- *усвоение и смысловая (логическая) обработка информации;*
- *написание и оформление работы, согласно общих требований стандарта предприятия СТП 01-01;*
- *подготовка к защите и защита работы.*

*Составление графика выполнения контрольной работы* – один из главных факторов, так как умение планировать нагрузку в течение дня, недели, месяца позволит избежать умственного перенапряжения, собрать необходимый материал, провести его обработку и к сроку представить качественно оформленную работу. В этом не только помогут, но и получают дальнейшее развитие личные качества: ответственность, целеустремлённость, пунктуальность и д.р. Мониторинг контрольной работы руководителем стимулирует необходимость составления графика и его выполнение.

*Сбор необходимой информации* – это творческий процесс требующий умения работы с литературой и развивающий внимательность, аккуратность и целеустремлённость. Методические рекомендации по поиску литературных источников, чтению научной, справочной и учебной литературы представлены

в учебном пособии Машины и оборудование в животноводстве [1]. Не беда, если материалы собраны в некотором избытке, лишь бы, не было в нём недостатка, но и затягивать со сбором информации не следует. Этот процесс, если его не контролировать, может продолжаться долго и приведет к нарушению графика выполнения работы.

*Отбор и оценка собранной информации* заключается в её «просеивании» на интеллектуальном подсознании, основанном на знаниях, полученных по программе обучения. Частично этот процесс происходит одновременно со сбором информации, но возможно, что часть накопленной информации окажется бесполезной или лишней, поэтому необходим её тщательный отбор и оценка. В процессе отбора оставляют те материалы, которые в наибольшей степени соответствуют поставленной цели или задачам. При этом они должны составлять основу научного знания, отображать достоверность свойства вещей и процессов, точность и объективность.

*Усвоение и смысловая обработка отобранной информации* – перевод информации с языка, на котором она излагается на язык, воспринимающего информацию. В процессе смысловой (логической) обработки информации происходит анализ и синтез разнообразных связей между вновь приобретёнными и ранее усвоенными знаниями, формируются обобщения всё более и более высокого уровня, выстраиваются направления достижения цели и решения поставленных задач. При этом нельзя отбрасывать информацию в сторону только по тому, что её трудно осмыслить, понять и объяснить. В самом деле, в ней может скрываться сущность нового, необходимого для решения задачи, или она может украсить решение задачи новым оригинальным подходом. Поэтому для лучшего усвоения информации трудные места необходимо перечитывать, используя в помощь дополнительную литературу или консультацию. Разобраться в сложном, понять сложное и уметь объяснить – основной принцип процесса самообучения, обучения.

*Написание и оформление* каждого задания контрольной работы должно заключаться в логическом изложении материала,

что упрощает и облегчает проведения анализа изучаемых машин, технологий и других объектов, а так же повышает убедительность в глазах руководителя, что студент не только собрал необходимый материал, но и провел его смысловую (логическую) обработку. Так при описании назначения, устройства, работы и основных регулировок машины необходимо установить логическую связь между отдельными её элементами, назначением и зоотехническими требованиями.

Приведем на примере машины ДБ-5 основные требования, предъявляемые к оформлению задания. В разделе «Назначение машины» необходимо указать для приготовления, каких кормов и для каких животных и птиц предназначена дробилка. В разделе «Зоотехнические требования» необходимо кратко указать: какие зерновые корма и какой влажности можно измельчать; какой должен быть средневзвешенный размер частиц после дробления: для свиней, крупного рогатого скота и птиц; предел допустимого содержания целого зерна в измельченном продукте; какие примеси необходимо выделять. Объяснить причину ограничения по влажности исходного материала. В разделе «Устройство, принцип действия и регулировки» привести схему дробилки и в таблицу занести её основные позиции, затем излагают их назначение, принцип работы и основные регулировки. При описании основных рабочих элементов молоткового барабана обратить внимание на конструкцию молотка и объяснить необходимость наличия двух отверстий. При описании технологического процесса разделения материала в сепараторе проанализировать движение воздушного потока, мелкой и крупной фракций материала и, пояснить каким образом можно регулировать модуль помола. Для наглядного восприятия рабочего процесса дробилки, анализа каждой операции в поле допуска на качество работ и установления логической связи между отдельными элементами машин, предлагается, рабочий процесс представлять в виде схемы технологических операции с последующей расшифровкой каждой операции.

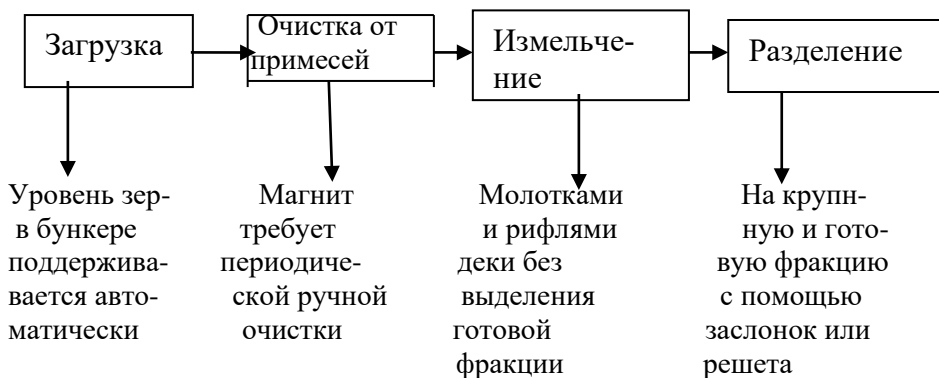


Рисунок 1– Схема технологических операций измельчения зерновых и их анализ.

Анализ каждой операции можно пополнять, черпая информацию из других источников. Так, можно указать способ регулирования зазора между рифлями деки и концами молотков барабана, подачу зерна в камеру дробления.

Если в задании предлагается дать трактовку основных понятий и определений, тогда необходимо не только сформулировать эти понятия и определения, но и пояснить их на примерах. Тематика примеров выбирается самостоятельно.

Задания в которых требуется провести необходимые расчёты или привести схемы размещения оборудования, объектов фермы или комплекса выполняются согласно общим требованиям стандарта предприятия к оформлению самостоятельных работ[2].

При написании контрольной работы необходимо понимать, что материал работы и её оформление характеризует студента – какие знания он приобрёл; какие умственные способности и личные качества студент использовал для решения заданий. В данном случае подразумеваем следующие качества ума: глубину или поверхностность, гибкость или инертность, устойчивость или неустойчивость, самостоятельность или под-

ражательность; личные качества: внимательность, аккуратность, трудолюбие, целеустремлённость, усидчивость, интерес к учению.

### **Общие замечания**

Каждый студент выполняет вариант контрольной работы, номер которого соответствует двум последним цифрам шифра зачетной книжки (смотри таблицу 1).

Работа, выполненная с отклонениями от требований, не соответствующая шифру студента не будет зачитываться.

В процессе написания контрольной работы студенты могут получать на кафедре все необходимые консультации.

Оценка знаний студентов производится при защите контрольных работ, в установленный срок преподавателем. Вопросы составлены по материалам, изучаемого курса дисциплины «Машины и оборудование в животноводстве», предусматривающей изучение следующих разделов:

1. Виды ферм и комплексов, их планировочные решения, требования предъявляемые к ним.
2. Устройство и внутренняя планировка животноводческих помещений
3. Механизация создания микроклимата в помещении для животных и птицы.
4. Механизация водоснабжения и поения.
5. Механизация приготовления кормов и кормовых смесей.
6. Механизация раздачи кормов.
7. Механизация уборки, удаления, переработки и хранения навоза.
8. Механизация доения с.-х. животных.
9. Механизация первичной обработки молока.
10. Механизация технологических процессов в овцеводстве.
11. Механизация технологических процессов в птицеводстве.
12. Механизация технологических процессов в птицеводстве.
13. Механизация ветеринарно-санитарных работ.
14. Основы технической эксплуатации машин и оборудования в животноводстве.
15. Основы технологического проектирования ферм и комплек-



## ПЕРЕЧЕНЬ ЗАДАНИЙ К КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЕ

1. Дайте определение животноводческой ферме, животноводческому комплексу и птицефабрике и поясните на примере.
2. Определите сходство и различия между животноводческими фермами и комплексами, поясните их на примере.
3. Каково значение специализации и концентрации сельскохозяйственного производства для развития животноводства?
4. Дайте определение комплексной механизации производственного процесса и поясните на примере молочной фермы.
5. Как определяется уровень механизации технологического процесса и уровень комплексной механизации на ферме, поясните их расчёт на примере молочной фермы на 200 голов.
6. Какую роль играет комплексная механизация производственных процессов для снижения затрат труда, себестоимости и увеличения производства животноводческой продукции?
7. В чем заключаются особенности перевода производства продуктов животноводства на промышленную основу?
8. Дайте определение технологии, технологическому процессу и поясните в чём их разница. Приведите технологическую последовательность операций приготовления комбикормов.
9. Каковы требования общих, санитарных и экологических норм к размещению животноводческих ферм и комплексов на плане землепользования хозяйств?
10. Каковы требования к размещению построек на генеральном плане или комплексе с точки зрения санитарно-экологических норм и эффективности комплексной механизации производственных процессов (пояснить на схеме генерального плана фермы или комплекса).
11. Привести схему технологии содержания животных и проанализировать её основные элементы: систему, способ и метод содержания.
12. Дать анализ как влияет способ содержания животных на эффективность комплексной механизации.

13. Дать анализ методов содержания крупного рогатого скота, их преимущества и недостатки.
14. Способы содержания птицы. Факторы, влияющие на их выбор.
- 15 Начертить схематический план обустройства коровника при беспривязном способе содержанием животных с размещением технологического оборудования и дать анализ на предмет трудоёмкости технологических процессов.
- 16 Начертить схематический план обустройства коровника при привязном способе содержанием животных с размещением технологического оборудования и дать анализ на предмет трудоёмкости технологических процессов.
17. Перечислить основные технологические процессы при клеточном содержании свиней, обосновать подбор машины и оборудование для комплексной механизации этих процессов.
- 18 . Перечислить основные технологические процессы при клеточном содержании птицы, обосновать подбор машины и оборудование для комплексной механизации этих процессов.
19. Назовите классификацию основных видов кормов, способов их приготовления и зоотехнические требования, предъявляемые к их качеству.
20. Дайте определение зоотехническим требованиям. Пояснить цель и назначение зоотехнических требований на примере раздачи корма.
21. Привести классификацию доильных установок и дать им анализ на предмет снижения трудоемкости процесса доения, повышения пропускной способности коров.
22. Привести классификацию доильных аппаратов и дать им анализ на предмет безопасного для коров доения и сохранения первичных свойств молока.
23. Сформулировать и проанализировать зоотехнические требования к процессу машинного доения.
24. Сформулировать и проанализировать зоотехнические требования к технологии первичной обработки молока.

25. Привести классификацию навозоуборочных средств и дать им анализ на предмет снижения трудоёмкости уборки навоза в зависимости от способа и метода содержания животных и птиц.
26. Провести анализ зависимости влажности навоза от метода и способа содержания животных и способов его уборки.
27. Привести классификацию кормораздатчиков и проанализировать на предмет их соответствия зоотехническим требованиям.
28. Схематически представить технологию приготовления концентрированных кормов и сформулировать основные зоотехнические требования к процессам: очистки, дозирования, измельчения и смешивания.
29. Дать определения степени измельчения и модулю помола, в чём их разница и как их определяют практически..
30. Дать определение процессу смешивания, привести классификацию смесителей, указать допустимые пределы однородности смеси для КРС, свиней, птицы, лошадей и овец.
31. Подобрать типы смесителей для смешивания сухих, влажных рассыпных и жидких тягучих кормовых смесей и обосновать их выбор
32. Показать при какой системе содержания необходимо иметь долголетние культурные пастбища (ДКП), начертить их схему и объяснить порядок использования.
33. Подобрать машины и оборудование для механизация работ на долголетнем культурном пастбище (ДКП).
34. Дать классификацию машинам и оборудованию, применяемому для погрузо-разгрузочных работ на фермах, в зависимости от физико-механических свойств груза.
35. Какие операции включает первичная обработка молока и какое оборудование для этого применяется.
36. Цель и режимы пастеризации молока, их анализ.
37. Дать определение процессу дозирования материала, привести классификацию дозаторов.
38. Цель тепловой обработки кормов, способы их нагрева. Привести примеры для каждого способа и дать им оценку.

39. Привести потребность животных в воде в зависимости от возраста и рассчитать суточный расход воды, если на ферме 200 коров.
40. На ферме 400 коров определить количество поилок при привязном и беспривязном содержании, сделать вывод.
41. Привести способы обработки и хранения навоза, рассчитать площадь навозохранилища для твердого навоза, если на ферме 200 голов и используется соломенная подстилка.
42. Зоотехнические и санитарно-гигиенические требования к микроклимату в животноводческих помещениях в зависимости от вида животных и птиц, их возраста и способа содержания.
43. Оборудование для обеспечения микроклимата животноводческих помещений, их классификация.
44. Машины и оборудование, применяемое для ветеринарно-санитарных работ в животноводстве, их классификация.
45. Понятие поточно-технологической линии. Примеры использования ее в животноводстве.
46. Пастеризаторы молока и их классификация.
47. Цель и температурные режимы охлаждения молока. Охладители молока и их классификация.
48. Цель и способы очистки молока их анализ. Оборудование, используемое для очистки молока в доильных установках и при первичной обработке молока.
49. Дозаторы для сыпучих материалов и зоотехнические требования к ним. Начертить схему тарельчатого дозатора и проанализировать его рабочий процесс.
50. Дозаторы для связных материалов (силоса, сенажа) и зоотехнические требования к ним Начертить схему дозатора и объяснить его рабочий процесс.
51. Привести схему измельчителя-камнеуловителя-мойки ИКМ-5М, объяснить рабочий процесс и на основе технологической схемы проанализировать каждую операцию.
52. Привести схему кормодробилки КДУ-2, объяснить рабочий процесс и на основе технологической схемы проанализировать каждую операцию.

53. Привести схему измельчителя грубых кормов ИГК-ЗОВ, объяснить рабочий процесс и на основе технологической схемы проанализировать каждую операцию.
54. Привести схему измельчителя «Волгарь-5А», объяснить рабочий процесс и на основе технологической схемы проанализировать каждую операцию.
55. Привести схему измельчителя-смесителя кормов ИСК-3, объяснить рабочий процесс и на основе технологической схемы проанализировать каждую операцию.
56. . Привести схему измельчителя ИРТ-165, объяснить рабочий процесс и на основе технологической схемы проанализировать каждую операцию.
57. Привести схему смесителя-запарника С-12А, объяснить рабочий процесс, составить схему технологических операций и провести их анализ.
58. Привести схему дробилки молотковой безрешетной ДБ-5-1, объяснить рабочий процесс, составить схему технологических операций и провести их анализ.
59. Привести схему комплекта оборудования кормоцеха КОРК-15, объяснить рабочий процесс, составить схему технологических операций и провести их анализ.
60. Привести схему кормораздатчика измельчителя смесителя КИС-8, объяснить рабочий процесс, составить схему технологических операций и провести их анализ.
61. Привести схему установки малогабаритной комбикормовой УМК-1Ф, объяснить рабочий процесс, составить схему технологических операций и провести их анализ.
62. Привести схему оборудования комбикормового цеха ОЦК-4-1, объяснить рабочий процесс, составить схему технологических операций и провести их анализ.
63. Привести схему комплекта оборудования кормоцеха «Маяк - 6» (КЦС-6000), объяснить рабочий процесс, составить схему технологических операций и провести их анализ.
64. Привести схему агрегата для приготовления заменителя молока АЗМ-0,8, объяснить рабочий процесс, составить схему технологических операций и провести их анализ.

65. Привести схему шнекового пресс-экструдера КМЗ-2, объяснить рабочий процесс, составить схему технологических операций и провести их анализ.
66. Привести схему микронизатора зерна, объяснить рабочий процесс, составить схему технологических операций и провести их анализ.
67. Привести схему гранулятора кормов, объяснить рабочий процесс, составить схему технологических операций и провести их анализ.
68. Привести схему оборудования для прессования кормов ОПК-2, объяснить рабочий процесс, составить схему технологических операций и провести их анализ.
69. Привести схему кормораздатчика ТВК-80Б, объяснить рабочий процесс, составить схему технологических операций и провести их анализ.
70. Привести схему раздатчика-смесителя РСП-10, объяснить рабочий процесс, составить схему технологических операций и провести их анализ.
71. Привести схему кормораздатчика универсального КТУ-10А, объяснить рабочий процесс, составить схему технологических операций и провести их анализ.
72. Привести схему кормораздатчика КУТ-3А, объяснить рабочий процесс, составить схему технологических операций и провести их анализ.
73. Привести схему раздатчика мелассы с карбомидом РМК-1,7, объяснить рабочий процесс, составить схему технологических операций и провести их анализ.
74. Привести схему кормораздатчика КС-1,5, объяснить рабочий процесс, составить схему технологических операций и провести их анализ.
75. Привести схему кормораздатчика РКА-1000, объяснить рабочий процесс, составить схему технологических операций и провести их анализ.
76. Провести расчёт количества кормораздатчиков КТУ-10 для обслуживания фермы на 800 коров

77. Привести схему агрегата доильного АД-100Б, объяснить рабочий процесс, составить схему технологических операций и провести их анализ
78. Привести схему агрегата доильного с молокопроводом АДМ-8, объяснить рабочий процесс, составить схему технологических операций и провести их анализ.
79. Привести схему универсальной доильной станции УДС-ЗБ, объяснить рабочий процесс, составить схему технологических операций и провести их анализ.
80. Привести схему установки доильной «Тандем» УДТ-8, объяснить рабочий процесс, составить схему технологических операций и провести их анализ.
81. Привести схему установки доильной «Тандем» УДА-8А, объяснить рабочий процесс, составить схему технологических операций и провести их анализ.
82. Привести схему установки доильной «Елочка» УДЕ-8А, объяснить рабочий процесс, составить схему технологических операций и провести их анализ.
83. Привести схему установки доильной «Карусель», объяснить рабочий процесс, составить схему технологических операций и провести их анализ.
84. Привести схему доильного аппарата универсального АДУ-1, объяснить рабочий процесс, составить схему технологических операций и провести их анализ.
85. Привести схему холодильной машина ТХУ-14, объяснить рабочий процесс, составить схему технологических операций и провести их анализ.
86. Привести схему резервуара-охладителя РПО-1,5, объяснить рабочий процесс, составить схему технологических операций и провести их анализ.
87. Привести схему охладителя-очистителя молока ОМ-1 А, объяснить рабочий процесс, составить схему технологических операций и провести их анализ.
88. Привести схему охладительно-пастеризационной установки ОПУ-ЗМ, объяснить рабочий процесс, составить схему технологических операций и провести их анализ.

89. Привести схему сепаратора ОСБ-1000, объяснить рабочий процесс, составить схему технологических операций и провести их анализ.
90. Привести схему устройства зоотехнического учета молока УЗМ-1 А, объяснить рабочий процесс, составить схему технологических операций и провести их анализ.
91. Привести схему установка для поддержания микроклимата в помещении ПВУ, объяснить рабочий процесс, составить схему технологических операций и провести их анализ.
92. Привести схему счетчика молока СМГ-1 (АДМ 52-000), объяснить рабочий процесс, составить схему технологических операций и провести их анализ.
93. Привести схему транспортера скребкового навозоуборочного ТСН-160А, объяснить рабочий процесс, составить схему технологических операций и провести их анализ.
94. Привести схему установки скреперной для уборки навоза УС-15, объяснить рабочий процесс, составить схему технологических операций и провести их анализ.
95. Привести схему установки для транспортирования навоза по трубопроводу УТН-10, объяснить рабочий процесс, составить схему технологических операций и провести их анализ.
96. Привести схему шнекового насоса НШ-50, составить схему технологических операций и провести их анализ.
97. Привести схему электростригального агрегат высокочастотного ЭСА-6/200, объяснить рабочий процесс, составить схему технологических операций и провести их анализ.
98. Комплект машин и оборудования для клеточного кормления и содержания птицы КБУ-3.
99. В чем заключаются основы проектирования ферм и комплексов?
100. В чем заключаются основы технологии технического обслуживания машин и оборудования животноводческих ферм и комплексов



## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Машины и оборудование в животноводстве. Механизация и автоматизация животноводства: учеб. пособие / П.А. Патрин, А.Ф. Кондратов; Новосиб. гос. аграр.ун-т. Инженер. ин-т. – Новосибирск: Из-во НГАУ, 2013. – 120 с.
2. Общие требования к оформлению курсовых и дипломных проектов (работ). Стандарт предприятия СТП 01-01 / составители :Ю.И.Евдокимов, А.И, Голомянов, Г.А. Евдокимова и др; Новосиб. гос. агро. ун-т. Инженер. ин-т. – Новосибирск: Из-во НГАУ, 2006. – 67 с.

## СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Белянчиков Н.Н., Смирнов Д.И Механизация животноводства, - М.: Колос, 1983.
2. Белехов И.П., Четкин А.С, Механизация и электрификация животноводства. -М: Колос, 1984.
3. Дегтярев А.П. Механизация молочных ферм и комплексов. - М.: 1984.
4. Завражнов А.И., Николаев Д.И. Механизация приготовления и хранения кормов. - М.: Агропромиздат, 1990.
5. Карпенко А.Н., Халанский В.М. Сельскохозяйственные машины. - М: Агропромиздат, 1989.
6. Левин А.Б. Основы животноводства и кормопроизводства. - М.: Агропромиздат, 1987.
7. Механизация приготовления кормов. Справочник. Сыроватка В.И. и др. - М.: Агропромиздат, 1985.
8. Мельников С.В. Механизация и автоматизация животноводческих ферм и комплексов. - Л.: Колос, 1978.
9. Мельников С.В. Технологическое оборудование для животноводства. Справочник. - М.: Агропромиздат, 1986.
10. Рыжов С.В. Комплекты оборудования для животноводства. Справочник. - М: Агропромиздат, 1986.

11. Справочник по кормопроизводству. - М.: Колос, 1973.
12. Коба В.Г. Механизация и технология производства продукции живноводства/В.Г.Коба,Н.В.Брагинец, Д.Н. Муру-сидзе, В.Ф.Некрашевич.-м.: Колос,1999 - 252с.
- 13Механизация животноводства: учеб. пособие для студ. вузов / А.Ф. Кондратов, В.П. Ожигов, И.Я. Федоренко и др.; под ред. А.Ф. Кондратова, В.П. Ожигова. – Новосибирск, 2005. – 427 с.
- 14 Хазанов Е.Е. Гордеев В.В Хазанов В.Е. Технология и механизация молочного животноводства - 1-еИздание, Изд-во"Лань", 2010 г - 352 стр:
15. Алешкин В.Р. Механизация животноводства: учеб. пособие для вузов / В.Р. Алешкин, П.М. Рошин. – 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Колос, 1993. – 319 с.
- 16 . Аверкин А.А. Механизация и электрификация животноводства: учеб. пособие для студ. вузов / А.А. Аверкиев, А.И. Чугунов, В.Т. Козлов. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Агропромиздат, 1987.

# Распределение по вариантам вопросов заданий контрольных работ

Пред- по- след- няя цифра шифра	Последняя цифра шифра									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	1,6	2,8	3,8	4,9	5,10	11,21	12,22	13,23	14,24	15,25
	16,26	28,55	30,55	44,55	46,63	37,64	39,50	37,41	32,45	45,54
	57,69	68,72	61,73	62,74	20,73	48,88	65,70	51,66	52,67	68,80
	71,99	18,97	17,98	19,96	95,81	99,76	77,93	78,92	79,91	32,90
1	2,8	3,9	4,10	5,11	12,23	13,24	6,17	14,26	16,25	1,7
	19,40	20,43	21,44	22,32	33,42	35,48	27,37	36,47	33,41	39,45
	76,65	77,66	50,67	51,68	55,69	57,70	53,61	55,62	95,63	98,64
	81,89	82,88	91,87	80,96	79,85	78,84	77,83	76,82	75,81	79,80
2	3,10	4,11	5,12	13,20	14,24	6,19	7,11	8,21	1,9	1,8
	22,40	17,23	19,74	23,35	30,43	31,50	20,40	41,32	44,54	32,50
	25,61,	54,77	36,53	44,57	56,65	57,61	51,58	59,63	64,69	69,91
	79,81	62,99	63,98	64,97	70,86	70,95	62,94	69,93	22,92	20,10
3	4,12	5,18	14,24	10,13	6,12	7,20	6,10	5,9	2,8	3,7
	16,25	15,76	32,46	25,38	31,40	30,40	18,33	19,34	40,23	11,24
	90,75	85,47	52,62	97,60	90,61	59,62	60,66	54,67	55,65	56,66
	60,67	61,68	68,84	63,70	79,84	85,71	88,97	77,88	76,68	78,69
4	5,6	5,15	4,7	4,24	3,8	5,23	1,10	2,11	3,12	4,8
	14,28	25,33	20,30	31,44	22,36	38,45	15,24	16,25	16,37	13,27
	70,59	91,53	92,58	55,66	67,79	57,68	60,68	51,74	76,68	84,99
	63,80	79,88	65,77	78,83	96,82	80,91	99,81	60,81	83,95	62,73
5	6,12	7,22	4,23	9,24	5,10	1,11	2,12	3,13	4,14	3,5
	28,31	49,30	30,42	91,37	25,32	26,33	17,27	18,31	29,36	15,20
	92,52	90,53	75,52	46,53	50,65	90,57	84,51	85,52	97,54	76,97
	69,71	67,72	62,93	63,74	70,85	65,76	66,77	67,78	98,77	89,59
6	7,14	9,15	10,16	11,21	1,12	2,13	3,14	4,15	5,16	6,23
	24,35	25,36	27,41	26,37	18,32	19,33	30,28	21,35	20,94	47,33
	54,87	89,51	51,69	59,75	70,80	76,88	51,84	80,70	86,95	76,55
	62,70	50,68	82,98	69,90	61,92	93,62	74,63	99,64	55,65	58,69
7	3,9	8,11	7,12	1,6	2,5	3,9	4,10	5,11	6,12	9,13
	17,27	28,38	19,29	13,20	14,21	15,21	16,22	16,23	17,24	18,35
	91,51	96,59	88,56	90,58	81,95	76,51	77,82	90,55	91,59	82,57
	61,71	62,72	63,73	64,74	65,75	66,98	67,97	68,78	69,79	69,80
8	3,13	2,15	1,10	2,9	3,8	4,7	5,6	5,9	4,10	1,2
	20,30	23,31	14,22	15,92	16,23	17,25	18,26	19,27	20,38	19,29
	95,54	76,59	97,51	35,74	91,58	72,51	84,96	56,76	98,59	52,88
	68,81	69,82	60,83	61,84	62,86	63,86	64,87	65,88	66,89	67,90
9	13,15	1,2	2,11	3,10	4,9	5,8	7,9	6,12	5,13	91,10
	24,33	15,24	16,25	17,26	18,27	17,28	19,29	21,33	23,32	20,31
	61,54	52,68	64,51	56,75	58,79	56,76	65,58	77,52	80,53	46,51
	86,91	77,92	99,84	68,93	60,95	69,96	70,97	64,98	65,96	63,82

