

Документ подписан простой электронной подписью  
 Информация о владельце:  
 ФИО: Макушев Андрей Евгеньевич  
 Должность: Ректор  
 Дата подписания: 07.07.2025 14:10:44  
 Уникальный программный ключ:  
 4c46f2d9dda3fafb9e57683d11e5a4257b6ddfe

# МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

## "Чувашский государственный аграрный университет"

(ФГБОУ ВО Чувашский ГАУ)

Кафедра Механизации, электрификации и автоматизации с/х производства

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной  
и научной работе



Л.М. Иванова

17.04.2025 г.

**Б1.О.20.02**

### Механизация и автоматизация технологических процессов животноводства

рабочая программа дисциплины (модуля)

Направление подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки  
сельскохозяйственной продукции

Направленность (профиль) Технология производства и переработки продукции  
растениеводства

Квалификация **Бакалавриат**

Форма обучения **заочная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 108

в том числе:

аудиторные занятия 14

самостоятельная работа 90

часов на контроль 4

Виды контроля:

зачет с оценкой

#### Распределение часов дисциплины по курсам

| Курс              | 3   |     | Итого |     |
|-------------------|-----|-----|-------|-----|
|                   | УП  | РП  |       |     |
| Вид занятий       |     |     |       |     |
| Лекции            | 4   | 4   | 4     | 4   |
| Лабораторные      | 10  | 10  | 10    | 10  |
| В том числе инт.  | 6   | 6   | 6     | 6   |
| Итого ауд.        | 14  | 14  | 14    | 14  |
| Контактная работа | 14  | 14  | 14    | 14  |
| Сам. работа       | 90  | 90  | 90    | 90  |
| Часы на контроль  | 4   | 4   | 4     | 4   |
| Итого             | 108 | 108 | 108   | 108 |

Программу составил(и):

*канд. техн. наук, доц., Зайцев С.П.*

При разработке рабочей программы дисциплины (модуля) "Механизация и автоматизация технологических процессов животноводства" в основу положены:

1. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции (приказ Минобрнауки России от 17.07.2017 г. № 669).

2. Учебный план: Направление подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции

Направленность (профиль) Технология производства и переработки продукции растениеводства, одобренный Ученым советом ФГБОУ ВО Чувашский ГАУ от 17.04.2025 г., протокол № 14.

Рабочая программа дисциплины (модуля) проходит согласование с использованием инструментов электронной информационно-образовательной среды Университета.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой Мардарьев С.Н.

Заведующий выпускающей кафедрой Мардарьева Н.В.

Председатель методической комиссии факультета Мефодьев Г.А.

Директор научно-технической библиотеки Викторова В.А.

| 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-----------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.1                         | дать студентам теоретические и практические знания по технологии и механизации производственных процессов в животноводстве, назначении машин и оборудования животноводческих ферм и фермерских хозяйств, правилах их эксплуатации и рационального использования для получения максимума продукции с наименьшими затратами и с учетом экологических требований. |

| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП |                                                                                                              |
|-------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Цикл (раздел) ОПОП:                 | Б1.О.20                                                                                                      |
| 2.1                                 | <b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>                                                 |
| 2.1.1                               | Механизация и автоматизация технологических процессов растениеводства                                        |
| 2.1.2                               | Учебная практика, технологическая практика                                                                   |
| 2.2                                 | <b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b> |
| 2.2.1                               | Производственная практика, технологическая практика                                                          |

| 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) |  |
|------------------------------------------------------------------------------------|--|
| ПК-11. Способен реализовывать технологии производства продукции растениеводства    |  |
| ПК-11.1 Знает современные технологии производства продукции растениеводства        |  |
| ПК-11.2 Реализует технологии производства продукции растениеводства                |  |
| ПК-12. Способен реализовывать технологии производства продукции животноводства     |  |
| ПК-12.1 Знает современные технологии производства продукции животноводства         |  |
| ПК-12.2 Реализует технологии производства продукции животноводства                 |  |

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

|       |                                                                                                                                                                                                              |
|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3.1   | <b>Знать:</b>                                                                                                                                                                                                |
| 3.1.1 | - состояние и направление развития научно-технического прогресса в области животноводства;                                                                                                                   |
| 3.1.2 | - технологии производства, обработки и частичной переработки продукции животноводства;                                                                                                                       |
| 3.1.3 | - основы кормления и содержания животных;                                                                                                                                                                    |
| 3.1.4 | - высокоэффективные технологии производства и приготовления концентрированных, грубых и сочных кормов и факторы, влияющие на их качество;                                                                    |
| 3.1.5 | - зооинженерные требования к средствам механизации животноводства;                                                                                                                                           |
| 3.1.6 | - современные машины и оборудование для комплексной механизации технологических процессов в животноводстве;                                                                                                  |
| 3.1.7 | - устройство, рабочий процесс, основы эксплуатации средств механизации в животноводстве;                                                                                                                     |
| 3.1.8 | - пути повышения качества продукции животноводства, экономии материальных и технических средств;                                                                                                             |
| 3.1.9 | - основы проектирования животноводческих ферм и средств механизации производственных процессов.                                                                                                              |
| 3.2   | <b>Уметь:</b>                                                                                                                                                                                                |
| 3.2.1 | решать задачи, связанные с технологическим расчетом и выбором машин и оборудования для производства продукции животноводства, применять прогрессивные технологии для производства животноводческой продукции |
| 3.3   | <b>Иметь навыки и (или) опыт деятельности:</b>                                                                                                                                                               |
| 3.3.1 | в разборке, сборке, монтажу, регулировке и пуску в эксплуатацию аппаратов, машин и оборудования для животноводства                                                                                           |

| 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)                             |                |       |                                          |                          |            |             |                   |
|---------------------------------------------------------------------------|----------------|-------|------------------------------------------|--------------------------|------------|-------------|-------------------|
| Наименование разделов и тем /вид занятия/                                 | Семестр / Курс | Часов | Компетенции                              | Литература               | Инте ракт. | Прак. подг. | Примечание        |
| <b>Раздел 1. Механизация и технология создания микроклимата на фермах</b> |                |       |                                          |                          |            |             |                   |
| Механизация и технология создания микроклимата на фермах /Лек/            | 3              | 2     | ПК-11.1<br>ПК-11.2<br>ПК-12.1<br>ПК-12.2 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2 | 2          | 0           | проблемная лекция |
| Механизация и технология создания микроклимата на фермах /Лаб/            | 3              | 2     | ПК-11.1<br>ПК-11.2<br>ПК-12.1<br>ПК-12.2 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2 | 2          | 0           | учебная дискуссия |

|                                                                                                 |   |    |                                          |                          |   |   |                   |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----|------------------------------------------|--------------------------|---|---|-------------------|
| Механизация и технология создания микроклимата на фермах /Ср/                                   | 3 | 8  | ПК-11.1<br>ПК-11.2<br>ПК-12.1<br>ПК-12.2 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2 | 0 | 0 | эссе              |
| <b>Раздел 2. Механизация и технология водоснабжения животноводческих и птицеводческих ферм</b>  |   |    |                                          |                          |   |   |                   |
| Механизация и технология для водоснабжения животноводческих и птицеводческих ферм /Лек/         | 3 | 2  | ПК-11.1<br>ПК-11.2<br>ПК-12.1<br>ПК-12.2 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2 | 0 | 0 |                   |
| Механизация и технология для водоснабжения животноводческих и птицеводческих ферм /Лаб/         | 3 | 2  | ПК-11.1<br>ПК-11.2<br>ПК-12.1<br>ПК-12.2 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2 | 0 | 0 | защита            |
| Механизация и технология для водоснабжения животноводческих и птицеводческих ферм /Ср/          | 3 | 11 | ПК-11.1<br>ПК-11.2<br>ПК-12.1<br>ПК-12.2 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2 | 0 | 0 | эссе              |
| <b>Раздел 3. Механизация и технология приготовления кормов на фермах</b>                        |   |    |                                          |                          |   |   |                   |
| Механизация и технология приготовления кормов /Ср/                                              | 3 | 4  | ПК-11.1<br>ПК-11.2<br>ПК-12.1<br>ПК-12.2 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2 | 0 | 0 | конспект          |
| Механизация и технология приготовления кормов /Лаб/                                             | 3 | 2  | ПК-11.1<br>ПК-11.2<br>ПК-12.1<br>ПК-12.2 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2 | 2 | 0 | учебная дискуссия |
| Механизация и технология приготовления кормов /Ср/                                              | 3 | 8  | ПК-11.1<br>ПК-11.2<br>ПК-12.1<br>ПК-12.2 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2 | 0 | 0 | эссе              |
| <b>Раздел 4. Механизация и технология раздачи кормов на фермах</b>                              |   |    |                                          |                          |   |   |                   |
| Механизация и технология раздачи кормов /Ср/                                                    | 3 | 2  | ПК-11.1<br>ПК-11.2<br>ПК-12.1<br>ПК-12.2 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2 | 0 | 0 | конспект          |
| Механизация и технология раздачи кормов /Лаб/                                                   | 3 | 2  | ПК-11.1<br>ПК-11.2<br>ПК-12.1<br>ПК-12.2 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2 | 0 | 0 | защита            |
| Механизация и технология раздачи кормов /Ср/                                                    | 3 | 10 | ПК-11.1<br>ПК-11.2<br>ПК-12.1<br>ПК-12.2 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2 | 0 | 0 | эссе              |
| <b>Раздел 5. Механизация и технология уборки,транспортировки и переработки навоза на фермах</b> |   |    |                                          |                          |   |   |                   |
| Механизация и технология уборки, транспортировки и переработки навоза и помета /Ср/             | 3 | 2  | ПК-11.1<br>ПК-11.2<br>ПК-12.1<br>ПК-12.2 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2 | 0 | 0 | конспект          |
| Механизация и технология уборки, транспортировки и переработки навоза и помета /Лаб/            | 3 | 2  | ПК-11.1<br>ПК-11.2<br>ПК-12.1<br>ПК-12.2 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2 | 0 | 0 | защита            |
| Механизация и технология уборки, транспортировки и переработки навоза и помета /Ср/             | 3 | 8  | ПК-11.1<br>ПК-11.2<br>ПК-12.1<br>ПК-12.2 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2 | 0 | 0 | эссе              |
| <b>Раздел 6. Механизация и технология доения коров</b>                                          |   |    |                                          |                          |   |   |                   |

|                                                                      |   |    |                                          |                          |   |   |         |
|----------------------------------------------------------------------|---|----|------------------------------------------|--------------------------|---|---|---------|
| Механизация и технология доения коров /Ср/                           | 3 | 8  | ПК-11.1<br>ПК-11.2<br>ПК-12.1<br>ПК-12.2 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2 | 0 | 0 | защита  |
| Механизация и технология доения коров /Ср/                           | 3 | 10 | ПК-11.1<br>ПК-11.2<br>ПК-12.1<br>ПК-12.2 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2 | 0 | 0 | эссе    |
| <b>Раздел 7. Механизация и технология первичной обработки молока</b> |   |    |                                          |                          |   |   |         |
| Механизация и технология первичной обработки молока /Ср/             | 3 | 9  | ПК-11.1<br>ПК-11.2<br>ПК-12.1<br>ПК-12.2 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2 | 0 | 0 | защита  |
| Механизация и технология первичной обработки молока /Ср/             | 3 | 10 | ПК-11.1<br>ПК-11.2<br>ПК-12.1<br>ПК-12.2 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2 | 0 | 0 | реферат |
| зачет /ЗачётСОц/                                                     | 3 | 4  | ПК-11.1<br>ПК-11.2<br>ПК-12.1<br>ПК-12.2 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2 | 0 | 0 | опрос   |

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 5.1. Примерный перечень вопросов к зачету

Вопросы для оценки знаний теоретического курса

1. Основные параметры микроклимата животноводческого помещения.
2. Влияние микроклимата на продуктивность животных и птиц.
3. Расчет вентиляционно-отопительных схем.
4. Расчет принудительной вентиляции.
5. Система водоснабжения и ее составляющие.
6. Расчет технологической линии водоснабжения и поения животных и птиц.
7. Потребность в воде и ее качество.
8. Технологические схемы обработки грубых кормов.
9. Техника для измельчения грубых кормов.
10. Теория резания лезвием (нормальное, наклонное и скользящее резание).
11. Элементы расчета измельчителей грубых кормов (коэффициенты скольжения и скользящего резания, удельное давление и др.).
12. Технологические схемы и зоотехнические требования для обработки корнеклубнеплодов.
13. Основные требования предъявленные к машинам для обработки корнеклубнеплодов.
14. Определение подачи шнековой майки типа ИКМ-Ф-10.
15. Расчет рабочей длины шнека и потреба мощности на привод майки.
16. Технологический процесс резания корнеклубнеплодов (сопротивление корнеклубнеплодов резанию академика В. П. Горячкина).
17. Расчет дисковой корнерезки (определение подачи и мощности на привод корнерезок).
18. Зоотехнические требования к концентрированным кормам и машинам.
19. Технологические схемы обработки и основные понятия в приготовлении концентрированных кормов.
20. Способы измельчения и используемое оборудование для измельчения зерна.
21. Поверхностная и объемная теория измельчения зерна.
22. Основной закон измельчения зерна академика П. А. Ребиндера.
23. Рабочая формула профессора С. В. Мельникова для определения полной работы измельчения зерна.
24. Расчет молотковой дробилки по секундной подачей и удельной нагрузке.
25. Энергетические показатели (баланс мощности) молотковой дробилки для измельчения зерна.
26. Типы дозаторов и их устройство в животноводстве.
27. Типы и классификация смесителей для приготовления кормовых смесей.
28. Механизация приготовления комбикормов для животных и птиц.
29. Технология заготовки кормов уплотнением.
30. Техника для прессования кормов и классификация рабочих органов прессующих машин.
31. Основное уравнение прессования кормов .
32. Виды грузов и классификация транспорта в животноводстве.
33. Зоотехническое требование к кормораздатчикам.
34. Классификация кормораздатчиков в животноводстве и птицеводстве.
35. Мобильные кормораздатчики для крупнорогатого скота.
36. Стационарные кормораздатчики в свиноводстве и птицеводстве.

37. Расчет мобильного кормораздатчика типа КТУ-10.
38. Расчет стационарного кормораздатчика типа КЛО-75 или КЛК-75.
39. Общие сведения об уборке и утилизации навоза.
40. Технологические линии удаления и обработки навоза.
41. Классификация техники для уборки навоза и помета.
42. Скребковые и шнековые транспортеры для уборки навоза и помета из помещения животных.
43. Механизация производства кормового белка из навоза биологическим методом.
44. Расчет скребковых транспортеров типа ТСН-160 для уборки навоза.
45. Проблема рационального использования навоза как органического удобрения для растениеводства.
46. Биоэнергетические установки для метанового сбраживания навоза и помета.
47. Оборудования для транспортирования навоза из помещения в хранилище и их расчет.
48. Техника и технология для выгрузки навоза и помета из хранилища (марки ККС-Ф-2 или ПОУ-40).
49. Машины и оборудования для закладки и выемки силоса. Силос в полимерных рукавах.
50. Технология и средства механизированной заготовки сенажа. Сенаж в пленочной упаковке
51. Тепловая обработка кормов и определение основных параметров кормораздатчиков (типа С-12, СКО-Ф-6).
52. Кормоприготовительный цех на колесах (измельчитель – смеситель раздатчик кормов типа ИСРК-12Г).
53. Физиологические основы машинного доения коров. Рефлекс молокоотдачи.
54. Классификация и общее устройство доильных установок.
55. Характеристика основных доильных установок в РФ.
56. Технологический расчет доильных установок.
57. Классификация и общее устройство доильных аппаратов.
58. Характеристика и конструктивные особенности доильных аппаратов.
59. Расчет мембранного пульсатора.
60. Расчет соотношения тактов ( $\tau$ ) и частоты пульсаторов ( $n_z$ ).
61. Правила машинного доения коров и порядок их выполнения (перед дойкой, во время доения, после доения коров).
62. Зоотехнические и санитарно-гигиенические требования к технологии первичной обработки молока.
63. Техника и технология очистки молока.
64. Техника для охлаждения молока.
65. Пастеризация молока и режимы пастеризации.
66. Классификация сепараторов для разделения молока на сливки и обрат.
67. Определение производительности сепаратора молока.
68. Потребная мощность для привода сепаратора.
69. Расчет оборудования молочного цеха.
70. Техника и технология стрижки овец.
71. Механизация инкубации яиц и их расчет.
72. Станочное оборудование в свиноводстве.
73. Значение механизации ветеринарно-санитарных работ.
74. Устройство и рабочий процесс универсальных и мобильных дезинфекционных машин.
75. Техника и технология переработки навоза для получения энергии

#### Вопросы на оценку понимания/умений студента

1. От каких факторов зависит формирование микроклимата?
2. Какие системы вентиляции вы знаете?
3. Как рассчитывают требуемый воздухообмен в животноводческих помещениях?
4. Назовите основные показатели микроклимата и запишите формулы для их определения
5. Расскажите о вентиляторах и калориферах, применяемых для формирования микроклимата
6. Для каких целей и насколько эффективно используются водные ресурсы в животноводстве?
7. Каковы основные показатели качества воды?
8. Что такое нормы и режимы водоснабжения?
9. Каково назначение ленточных и шнуровых водоприемников?
10. Каков принцип действия водоструйной установки?
11. Каковы технология и оборудование для производства травяной муки?
12. Какие способы измельчения кормов вы знаете?
13. Назовите типичные схемы молотковых дробилок сельскохозяйственного назначения. В чем заключается сущность процесса измельчения кормов на молотковых дробилках?
14. Какие способы и устройства используют для смешивания кормов? Как оценивают качество смешивания?
15. Какие технологические линии и комплекты машин входят в состав кормоцехов для приготовления кормов, влажных рассыпных и жидких кормосмесей?
16. Дайте классификацию кормораздающих средств
17. Каково устройство кормораздатчика КТУ-10А и как производится регулировка нормы выдачи кормов?
18. Перечислите основные стационарные кормораздатчики для ферм крупного рогатого скота
19. В чем заключается сущность расчета кормораздающих машин?
20. Каковы основные зоотехнические требования к раздатчикам кормов?
21. В чем заключаются физико-механические и реологические свойства навоза?
22. Перечислите основные технологические средства удаления навоза
23. Какие способы и технические средства применяются для уборки навоза в зависимости от технологии содержания животных?

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>24. Какие средства механизации применяют для сбора и удаления навоза из животноводческих и птицеводческих помещений и как их рассчитывают?</p> <p>25. Расскажите об устройстве гидравлической системы навозоудаления и принципах ее расчета.</p> <p>26. Назовите классификационные признаки доильных аппаратов</p> <p>27. Опишите технологический процесс и устройство доильного аппарата АДУ-1</p> <p>28. Как протекает технологический процесс работы доильного аппарата?</p> <p>29. Каковы отличительные особенности доильных аппаратов зарубежного производства?</p> <p>30. В чем заключаются особенности доильных установок «Елочка», «Тандем», «Карусель»?</p> <p>31. Перечислите основные свойства молока</p> <p>32. Дайте характеристику оборудования для очистки молока</p> <p>33. перечислите основные типы пастеризаторов молока</p> <p>34. Опишите устройство и принцип действия центробежного сепаратора молока полужакрытого типа</p> <p>35. Как осуществляется расчет необходимого для получения 1кг сливок количества молока?</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>5.2. Примерный перечень вопросов к экзамену</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Не предусмотрено                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>5.3. Тематика курсовых работ (курсовых проектов)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Не предусмотрено                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>5.4. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <p>Тематика рефератов</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Типы доильных аппаратов, устройство его отдельных агрегатов и их назначение</li> <li>2. Передвижные мастерские и стационарные пункты технического обслуживания машин на ферме</li> <li>3. Водоохлаждающие машины (на примере АВ-30).</li> <li>4. Принцип работы холодильной машины. Расчёт рабочей поверхности охладителя</li> <li>5. Пункты техобслуживания фермского оборудования</li> <li>6. Пастеризация молока. Пастеризаторы – классификация</li> <li>7. Купочные установки для овец. Устройство</li> <li>8. Конструкция корнеплодомоек</li> <li>9. Физико-механические и реологические свойства навоза</li> <li>10. Классификация кормораздатчиков</li> <li>11. Устройство группового счётчика молока (АДМ-52000)</li> <li>12. Способ стрижки овец. Типы стригальных машин, устройство и регулировки</li> <li>13. Технология производства масла, маслоизготовители</li> <li>14. Устройство дозаторов кормов</li> <li>15. Организация работы доильной установки.</li> <li>16. Кормораздатчики для свиней, технология работы и технологические регулировки</li> <li>17. Основы теории уплотнения кормов. Классификация прессов.</li> <li>18. Кормораздатчики для КРС, конструкции и технологические регулировки</li> <li>19. Расчёт расхода воздуха доильной установки</li> <li>20. Способы машинного доения коров. Классификация доильных машин</li> <li>21. Классификация молотковых дробилок.</li> <li>22. Агрозоотехнические требования к машинам для заготовки травяной муки. Комплекты машин для приготовления травяной муки</li> <li>23. Устройство и назначение, режим работы доильного стакана</li> <li>24. Планирование технического обслуживания машин и оборудования</li> <li>25. Стригальные агрегаты. Стригальные комплекты. Устройство оборудования</li> <li>26. Конструкции силосных и сенажных сооружений, машины для загрузки и выгрузки</li> <li>27. Устройство и назначение узлов и агрегатов доильной машины типа молокопровода</li> <li>28. Основы теории смешения кормов. Методика оценки качества смешивания</li> <li>29. Устройство и типы навозохранилищ</li> <li>30. Устройство и принцип работы сепаратора и сливоотделителя</li> <li>31. Технологические расчёты отопления и вентиляции животноводческих помещений</li> <li>32. Классификация оборудования для удаления навоза</li> <li>33. Классификация измельчителей грубого корма, схемы машин</li> <li>34. Основы теории измельчения, основные понятия. Способы измельчения кормов</li> <li>35. Классификация способов дозирования кормов и дозаторов кормовых смесей (схемы, машины)</li> <li>37. Сущность процесса прессования кормов и основные понятия</li> <li>38. Основные направления развития животноводства. Основные показатели развития животноводства (нагрузка на одного работника)</li> <li>39. Технологический расчёт вентиляции животноводческих помещений</li> <li>40. Классификация оборудования для проведения работ по уходу за животным</li> </ol> |

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

|                                                | Авторы, составители                                                                 | Заглавие                                                                                                | Издательство, год                        | Колич-во           |
|------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|--------------------|
| Л1.1                                           | Литвинов В. И.,<br>Литвинова Н. Ю.                                                  | Механизация и автоматизация в животноводстве: учебное пособие                                           | Вологда: ВГМХА им. Н.В. Верещагина, 2022 | Электронный ресурс |
| Л1.2                                           | Фролов В. Ю.,<br>Класнер Г. Г.,<br>Котелевская Е. А.,<br>Туманова М. И.             | Механизация технологических процессов в АПК: учебник                                                    | Санкт-Петербург: Лань, 2023              | Электронный ресурс |
| <b>6.1.2. Дополнительная литература</b>        |                                                                                     |                                                                                                         |                                          |                    |
|                                                | Авторы, составители                                                                 | Заглавие                                                                                                | Издательство, год                        | Колич-во           |
| Л2.1                                           | Янзина Е. В., Канаев М. А., Грецов А. С., Мишанин А. Л., Киров Ю. А., Крючина Н. В. | Механизация и автоматизация технологических процессов растениеводства и животноводства: учебное пособие | Самара: СамГАУ, 2022                     | Электронный ресурс |
| Л2.2                                           | Ладыгин Е. А.                                                                       | Механизация и автоматизация технологических процессов в АПК: учебное пособие                            | Персиановский: Донской ГАУ, 2022         | Электронный ресурс |
| <b>6.3.1 Перечень программного обеспечения</b> |                                                                                     |                                                                                                         |                                          |                    |
| 6.3.1.1                                        | ОС Windows XP                                                                       |                                                                                                         |                                          |                    |
| 6.3.1.2                                        | SuperNovaReaderMagnifier                                                            |                                                                                                         |                                          |                    |
| 6.3.1.3                                        | 1С: Предприятие 8. Сельское хозяйство. Комплект для обучения в высших и средних УЗ. |                                                                                                         |                                          |                    |
| 6.3.1.4                                        | Нева-2006                                                                           |                                                                                                         |                                          |                    |
| 6.3.1.5                                        | КОМПАС-3D                                                                           |                                                                                                         |                                          |                    |
| 6.3.1.6                                        | Комплект программ AutoCAD                                                           |                                                                                                         |                                          |                    |
| 6.3.1.7                                        | bCad Витрина                                                                        |                                                                                                         |                                          |                    |
| 6.3.1.8                                        | MapInfo                                                                             |                                                                                                         |                                          |                    |
| 6.3.1.9                                        | Access 2016                                                                         |                                                                                                         |                                          |                    |
| 6.3.1.10                                       | Project 2016                                                                        |                                                                                                         |                                          |                    |
| 6.3.1.11                                       | Visio 2016                                                                          |                                                                                                         |                                          |                    |
| 6.3.1.12                                       | VisualStudio 2015                                                                   |                                                                                                         |                                          |                    |
| 6.3.1.13                                       | Office 2007 Suites                                                                  |                                                                                                         |                                          |                    |
| 6.3.1.14                                       | MozillaFirefox                                                                      |                                                                                                         |                                          |                    |
| 6.3.1.15                                       | MozillaThinderbird                                                                  |                                                                                                         |                                          |                    |
| 6.3.1.16                                       | 7-Zip                                                                               |                                                                                                         |                                          |                    |
| 6.3.1.17                                       | Справочная правовая система КонсультантПлюс                                         |                                                                                                         |                                          |                    |
| 6.3.1.18                                       | Электронный периодический справочник «Система Гарант»                               |                                                                                                         |                                          |                    |
| 6.3.1.19                                       | OfficeStandard 2010                                                                 |                                                                                                         |                                          |                    |
| 6.3.1.20                                       | OfficeStandard 2013                                                                 |                                                                                                         |                                          |                    |
| 6.3.1.21                                       | LibreOffice                                                                         |                                                                                                         |                                          |                    |
| 6.3.1.22                                       | ОС Windows 7                                                                        |                                                                                                         |                                          |                    |
| 6.3.1.23                                       | ОС Windows 8                                                                        |                                                                                                         |                                          |                    |
| 6.3.1.24                                       | ОС Windows 10                                                                       |                                                                                                         |                                          |                    |

|                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|--------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 6.3.1.2<br>5                                           | Project Expert 7 Holding                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 6.3.1.2<br>6                                           | OpenOffice 4.1.1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 6.3.1.2<br>7                                           | ПО для ЛТК 6.4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>6.3.2 Перечень информационных справочных систем</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 6.3.2.1                                                | Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ». Полнотекстовый, обновляемый. Доступ по локальной сети академии                                                                                                                                                                                                                      |
| 6.3.2.2                                                | Электронная библиотечная система издательства «Лань». Полнотекстовая электронная библиотека. Индивидуальный неограниченный доступ через фиксированный внешний IP адрес академии неограниченному количеству пользователей из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет. <a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a> |

| <b>7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b> |           |                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-------------------------------------------------------------------|-----------|--------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Аудитория                                                         | Вид работ | Назначение                           | Оснащенность                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 1-404                                                             | Лек       | Учебная аудитория                    | Доска ученическая настенная трехэлементная (1 шт.), кафедра лектора настольная (1 шт.), стол ученический 4-х местный на металлокаркасе (26 шт.), стол преподавательский (1 шт.), стул полумягкий (1 шт.), скамейка 4-х местная на металлокаркасе (25 шт.), плакат настенный (1 шт.)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 1-406                                                             | Лаб       | Учебная аудитория                    | Доильный аппарат «Нурлат», доильный аппарат «Майга», насос вакуумный ВВН-1-3, охладитель молока ОМ-1, доска ученическая настенная трехэлементная, столы 4-х и 2-х местные (16 шт.), стол преподавателя (3 шт.), стулья (30 шт.), настенные плакаты и стенды (6 шт.), кафедра, стеллажи с оборудованием                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 1-411                                                             | Лаб       | Учебная аудитория                    | Линия доильной установки ДеЛаваль, столы (15 шт.), стулья (21 шт.), настенные плакаты (7 шт.)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 1-415                                                             | Лаб       | Учебная аудитория                    | Доска ученическая настенная трехэлементная, столы 4-х и 2-х местные (18 шт.), стулья (31 шт.), настенные плакаты и стенды (12 шт.), стеллажи с оборудованием, дозатор ДДК, измельчитель ИПР-2, корнерезка КРН-4, моечная машина М-4м                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 1-419                                                             | Лаб       | Учебная аудитория                    | Доска ученическая настенная трехэлементная, столы (13 шт.), стулья (21 шт.), кафедра, калорифер эл. СФОА-60, дробилка безрешетная с эл. двигателем, измельчитель «Фермер»                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 123                                                               | СР        | Помещение для самостоятельной работы | Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации (19 шт.), столы (17 шт.), компьютерный стол 6-и местный (3 шт.), стулья ученические (34 шт.), стулья п/м (18 шт.), стеллажи с литературой, видеоувеличитель Optelec Wide Screen (1 шт.)                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 1-410                                                             | Лаб       | Учебная аудитория                    | Оборудование для проведения лабораторных работ: «Определение режима движения жидкости», «Опытная иллюстрация уравнения бернулли», «Определение коэффициента сопротивления», «Истечение жидкости через отверстия и насадки», «Гидравлический удар в напорном трубопроводе», «Водоподъемники», «Динамические и объемные насосы», «Объемный гидропривод», «Гидродинамические передачи». Экран настенный рулонный. Доска ученическая настенная 3-х элементная, столы (16 шт.), стулья ученические (32 шт.), кафедра лектора настольная, стеллажи, сейф, стул полумягкий черный, стол преподавательский (2 шт.) |
| 1-500                                                             | Лек       | Учебная аудитория                    | Доска ученическая настенная трехэлементная (1 шт.), демонстрационное оборудование (экран с электроприводом СЕНА EcMaster Electric 180*180 (1 шт.), ноутбук, проектор) и учебно-наглядные пособия, стол преподавательский (1 шт.), кафедра лектора настольная (1 шт.), стол ученический 4-х местный на металлокаркасе (26 шт.), стул полумягкий (1 шт.), скамейка 4-х местная на металлокаркасе (27 шт.)                                                                                                                                                                                                    |

| <b>8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Спецификой заочной формы обучения является преобладающее количество часов самостоятельной работы по сравнению с аудиторными занятиями, поэтому методика изучения курса предусматривает наряду с лекциями и лабораторными занятиями, организацию самостоятельной работы студентов, проведение консультаций, руководство докладами студентов для выступления на научно-практических конференциях, осуществление текущего, промежуточного форм контроля. |

Студенты, изучающие дисциплину «Механизация и автоматизация технологических процессов животноводства» должны обладать навыками работы с учебной литературой и другими информационными источниками (материалами научных исследований, статьями из периодических изданий, научными работами, опубликованными в специальных изданиях и т.п.) в том числе, интернет-сайтами.

Самостоятельная работа студентов заочной формы обучения должна начинаться с ознакомления с рабочей программой дисциплины, в которой перечислены основная и дополнительная литература, учебно-методические задания необходимые для изучения дисциплины и работы на лабораторных занятиях.

Преподаватель в процессе аудиторных занятий освещает основные ключевые темы дисциплины и обращает внимание студентов на то, что они должны вспомнить из ранее полученных знаний. Изучение каждой темы следует начинать с внимательного ознакомления с набором вопросов. Они ориентируют студента, показывают, что он должен знать по данной теме. Следует иметь в виду, что учебник или учебное пособие имеет свою логику построения: одни авторы более широко, а другие более узко рассматривают ту или иную проблему. При изучении любой темы рабочей программы следует постоянно отмечать, какие вопросы (пусть в иной логической последовательности) рассмотрены в данной главе учебника, учебного пособия, а какие опущены. По завершении работы над учебником должна быть ясность в том, какие темы, вопросы программы учебного курса вы уже изучили, а какие предстоит изучить по другим источникам. В случае возникших затруднений в понимании учебного материала следует обратиться к другим источникам, где изложение может оказаться более доступным.

Понимание и усвоение содержания курса невозможно без четкого знания основных терминов и понятий, используемых в данной дисциплине по каждой конкретной теме. Для этого студент должен использовать определения новых терминов, которые давались на лекции, а также в рекомендованных учебных и информационных материалах.

При изучении дисциплины «Механизация и автоматизация технологических процессов животноводства» следует усвоить:

- понятие о способах измельчения грубых и сочных кормов;
- технологию приготовления грубых и сочных кормов перед скармливанием;
- методику расчета водоснабжения животноводческих ферм;
- способы уборки навоза из животноводческих помещений;
- технологию машинного доения коров;
- принцип работы доильных аппаратов;
- о способах очистки и охлаждения молока.

Современные средства связи позволяют строить взаимоотношения с преподавателем и во время самостоятельной работы с помощью интернет-видео-связи, а не только во время аудиторных занятий и консультаций. Для продуктивного общения студенту необходимо владеть навыками логичного, последовательного и понятного изложения своего вопроса. Желательно, чтобы студент заранее написал электронное письмо, в котором перечислил интересующие его вопросы или вопросы, изучение которых представляется ему затруднительным. Это даст возможность преподавателю оперативно ответить студенту по интернет-связи и более качественно подготовиться к последующим занятиям.

Необходимо отметить, что самостоятельная работа с литературой и интернет-источниками не только полезна как средство более глубокого изучения любой дисциплины, но и является неотъемлемой частью будущей профессиональной деятельности выпускника.

## ПРИЛОЖЕНИЯ

**ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ**

**в 20\_\_ /20\_\_ учебном году**

Актуализированная рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры, протокол № \_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

Заведующий выпускающей кафедрой \_\_\_\_\_

**ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ**

**в 20\_\_ /20\_\_ учебном году**

Актуализированная рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры, протокол № \_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

Заведующий выпускающей кафедрой \_\_\_\_\_

**ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ**

**в 20\_\_ /20\_\_ учебном году**

Актуализированная рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры, протокол № \_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

Заведующий выпускающей кафедрой \_\_\_\_\_

**ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ**

**в 20\_\_ /20\_\_ учебном году**

Актуализированная рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры, протокол № \_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

Заведующий выпускающей кафедрой \_\_\_\_\_

**ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ**

**в 20\_\_ /20\_\_ учебном году**

Актуализированная рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры, протокол № \_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

Заведующий выпускающей кафедрой \_\_\_\_\_

**ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ**

**в 20\_\_ /20\_\_ учебном году**

Актуализированная рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры, протокол № \_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

Заведующий выпускающей кафедрой \_\_\_\_\_