

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ДЕПАРТАМЕНТ НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ И ОБРАЗОВАНИЯ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«КРАСНОЯРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Институт ПБиВМ  
Кафедра «Механизация и техни-  
ческий сервис в АПК»

**СОГЛАСОВАНО:**

Директор института  
Лефлер Т.Ф.

"29" \_\_\_ 03 \_\_\_ 2023 г.

**УТВЕРЖДАЮ:**

Ректор Пыжикова Н.И.

"30" \_\_\_ 03 \_\_\_ 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**МЕХАНИЗАЦИЯ, АВТОМАТИЗАЦИЯ И ЭЛЕКТРИФИКАЦИЯ  
ЖИВОТНОВОДСТВА**

ФГОС ВО

Направление подготовки 36.03.02 «Зоотехния»  
(код, наименование)

Направленность (профиль) «Технология производства продукции животно-  
водства»

Курс 4

Семестр (ы) 7

Форма обучения заочная

Квалификация выпускника бакалавр

Составители: Долбаненко В.М., к.т.н., доцент  
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

«14» марта 2023 г.

Программа разработана в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 36.03.02 «Зоотехния», № 972 от 22.09.2017 г.

Программа обсуждена на заседании кафедры протокол № 7 «14» марта 2023 г.

Зав. кафедрой «Механизация и технический сервис в АПК к.т.н., доцент Семенов А.В.  
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

«14» марта 2023 г.

\* - В качестве рецензентов могут выступать работодатели, вузы по профилю, НИИ

## **Лист согласования рабочей программы**

Программа принята методической комиссией института ПБиВМ протокол № 7 «21» марта 2023 г.

Председатель методической комиссии ИПБиВМ

Турицына Е.Г., д-р. вет.наук, профессор

(ФИО, ученая степень, ученое звание)

«21» марта 2023 г.

Заведующий выпускающей кафедрой по направлению подготовки:

Лефлер Т.Ф., д-р. с.-х. наук, профессор

(ФИО, ученая степень, ученое звание)

«21» марта 2023 г.

## Оглавление

|  |           |
|--|-----------|
| АННОТАЦИЯ .....  | 5         |
| <b>1. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ .....</b>   | <b>5</b>  |
| <b>2. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ .....</b> | <b>6</b>  |
| <b>3. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>   | <b>6</b>  |
| <b>4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>   | <b>7</b>  |
| 4.1. ТРУДОЁМКОСТЬ МОДУЛЕЙ И МОДУЛЬНЫХ ЕДИНИЦ ДИСЦИПЛИНЫ .....  | 7         |
| 4.2. СОДЕРЖАНИЕ МОДУЛЕЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....  | 8         |
| 4.3. ЛЕКЦИОННЫЕ ЗАНЯТИЯ.....   | 8         |
| 4.4. ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ .....  | 10        |
| 4.5. ЛАБОРАТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ.....   | 10        |
| 4.6. САМОСТОЯТЕЛЬНОЕ ИЗУЧЕНИЕ РАЗДЕЛОВ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ САМОПОДГОТОВКИ К ТЕКУЩЕМУ КОНТРОЛЮ ЗНАНИЙ .....   | 12        |
| 4.6.1. <i>Перечень вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний.....</i>   | <i>12</i> |
| 4.6.2. <i>Курсовые проекты (работы)/ контрольные работы/ расчетно-графические работы Темы курсовых проектов (работ)/ контрольные работы/ расчетно-графические работы .....</i> | <i>14</i> |
| <b>5. ВЗАИМОСВЯЗЬ ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ .....</b>  | <b>14</b> |
| <b>6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>  | <b>14</b> |
| 6.1. КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ЛИТЕРАТУРОЙ (ТАБЛИЦА 9).....   | 14        |
| 6.2. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ» (ДАЛЕЕ – СЕТЬ «ИНТЕРНЕТ»).....   | 14        |
| 6.3. ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ.....  | 14        |
| <b>7. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И ЗАЯВЛЕННЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ.....</b>  | <b>17</b> |
| <b>8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>  | <b>19</b> |
| <b>9. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>  | <b>20</b> |
| 9.1. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ.....  | 20        |
| 9.2. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ.....   | 20        |
| <i>Изменения.....</i>  | <i>22</i> |

## Аннотация

Дисциплина «Механизация, автоматизация и электрификация животноводства» относится к обязательной части Блока 1. Дисциплины (модули) подготовки студентов по направлению 36.03.02 «Зоотехния».

Дисциплина реализуется в институте прикладной биотехнологии и ветеринарной медицины кафедрой «Механизация и технический сервис в АПК».

Дисциплина нацелена на формирование общепрофессиональной компетенции выпускника, а именно:

ОПК-4. Способен обосновывать и реализовывать в профессиональной деятельности современные технологии с использованием приборно-инструментальной базы и использовать основные естественные биологические и профессиональные понятия, а также методы при решении общепрофессиональных задач.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с вопросами механизации, автоматизации и электрификации технологических процессов в животноводстве.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организаций учебного процесса: лекционные занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа студента.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме защита лабораторных работ и промежуточная аттестация в форме зачета.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3,0 зачетных единиц, 108 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (6 часов), лабораторные занятия (8 часов) и самостоятельная работа студента (90 часов).

### **1. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина включена в ОПОП направления 36.03.02 Зоотехния в часть, формируемую участниками образовательных отношений блока 1 Дисциплины (модули). Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Механизация, автоматизация и электрификация животноводства» являются технология металлов, химия, черчение, высшая математика, теоретическая механика, физика, сопротивление материалов, гидравлика, теплотехника.

## 2. Цели и задачи дисциплины. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Целью дисциплины «Механизация, автоматизация и электрификация животноводства» является освоение студентами теоретических и практических знаний и приобретение умений и навыков в области комплексной механизации, автоматизации и электрификации основных производственных процессов, системам машин и оборудования, используемых в животноводстве, особенностям применения механизированных и автоматизированных технологий в коллективных и крестьянских хозяйствах, самостоятельного освоения новых машин и предвидение перспектив их развития.

Задачи дисциплины:

- обучить студентов основным проблемам эксплуатации технических средств, применяемых в животноводстве;
- научить студентов пользоваться системами и элементами автоматики и автоматизации производственных процессов;
- научить студентов пользоваться технической документацией и приборами контроля для определения качества продукции и технологических процессов.

Таблица 1

### Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

| Код и наименование компетенции  | Индикаторы достижения компетенции (по реализуемой дисциплине)  | Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине  |
|---|--|--|
| ОПК-4 Способен обосновывать и реализовывать в профессиональной деятельности современные технологии с использованием приборно-инструментальной базы и использовать основные естественные биологические и профессиональные понятия, а также методы при решении общепрофессиональных задач | <b>ИД-1 ОПК-4 Знать:</b> технические возможности современного специализированного оборудования, методы решения общепрофессиональных задач  | Знать: оборудование, механизацию, автоматизацию и электрификацию технологических процессов в кормопроизводстве, животноводстве и первичной переработке продукции животноводства. |
|   | <b>ИД-2 ОПК-4 Уметь:</b> применять современные технологии и методы исследований в профессиональной деятельности; интерпретировать полученные результаты                                      | Уметь: планировать, логично и последовательно обосновать принятие технологических решений на основе полученных знаний.   |
|   | <b>ИД-3 ОПК-4 Владеть:</b> навыками работы со специализированным оборудованием для решения поставленных общепрофессиональных задач при проведении исследований и разработке новых технологий | Владеть: методами контроля качества продукции и технологических процессов.   |

## 3. Организационно-методические данные дисциплины

Таблица 2

### Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ по семестрам

| Вид учебной работы | Трудоемкость |      |              |
|--------------------|--------------|------|--------------|
|                    | зач.         | час. | по семестрам |
|                    |              |      |              |

|   | ед.        |            | №7         | № |
|---|------------|------------|------------|---|
| <b>Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану</b>        | <b>3,0</b> | <b>108</b> | <b>108</b> |   |
| <b>Контактная работа</b>                                      | <b>0,4</b> | <b>14</b>  | <b>14</b>  |   |
| в том числе:  |            |            |            |   |
| Лекции (Л) / в том числе в интерактивной форме                |            | 6/4        | 6/4        |   |
| Практические занятия (ПЗ) / в том числе в интерактивной форме |            | -          | -          | - |
| Семинары (С) / в том числе в интерактивной форме              |            |            |            |   |
| Лабораторные работы (ЛР) / в том числе в интерактивной форме  |            | 8/8        | 8/8        |   |
| <b>Самостоятельная работа (СРС)</b>                           | <b>2,5</b> | <b>90</b>  | <b>90</b>  |   |
| в том числе:  |            |            |            |   |
| курсовая работа (проект)                                      |            | -          | -          |   |
| самостоятельное изучение тем и разделов                       |            | 54         | 54         |   |
| контрольные работы  |            | -          | -          | - |
| реферат   |            | -          | -          | - |
| самоподготовка к текущему контролю знаний                     |            | 36         | 36         |   |
| подготовка к зачету   |            |            |            |   |
| др. виды  |            | -          | -          | - |
| <b>Подготовка и сдача экзамена</b>                            | <b>-</b>   | <b>-</b>   | <b>-</b>   |   |
| <b>Вид контроля:</b>  | <b>0,1</b> | <b>4</b>   | Зачет      |   |

#### 4. Структура и содержание дисциплины

##### 4.1. Трудоемкость модулей и модульных единиц дисциплины

Таблица 3

##### Трудоемкость модулей и модульных единиц дисциплины

| Наименование модулей и модульных единиц дисциплины                                      | Всего часов на модуль | Контактная работа |          |          | Внеаудиторная работа (СРС) |
|---|-----------------------|-------------------|----------|----------|----------------------------|
|   |                       | Л                 | ПЗ       | ЛЗ       |                            |
| <b>Модуль 1. Общие сведения о сельскохозяйственном производстве.</b>                    | <b>24</b>             | <b>1</b>          | <b>-</b> | <b>-</b> | <b>23</b>                  |
| <b>Модульная ед. 1 Энергетическая база животноводства и кормопроизводства.</b>          | <b>24</b>             | <b>1</b>          | <b>-</b> | <b>-</b> | <b>23</b>                  |
| <b>Модуль 2. Механизация технологических процессов кормопроизводства.</b>               | <b>31,5</b>           | <b>1,5</b>        |          | <b>4</b> | <b>26</b>                  |
| <b>Модульная ед. 1 Механизация возделывания, заготовки и хранения кормовых культур.</b> | <b>7,75</b>           | <b>0,75</b>       | <b>-</b> | <b>1</b> | <b>6</b>                   |
| <b>Модульная ед. 2 Механизация приготовления и раздачи кормов.</b>                      | <b>23,75</b>          | <b>0,75</b>       | <b>-</b> | <b>3</b> | <b>20</b>                  |
| <b>Модуль 3. Механизация технологических процессов молокопроизводства.</b>              | <b>26,5</b>           | <b>2,5</b>        | <b>-</b> | <b>4</b> | <b>20</b>                  |
| <b>Модульная ед. 1 Механизация доения.</b>  | <b>13,5</b>           | <b>1,5</b>        | <b>-</b> | <b>2</b> | <b>10</b>                  |
| <b>Модульная ед. 2 Первичная обра-</b>  | <b>13</b>             | <b>1</b>          | <b>-</b> | <b>2</b> | <b>10</b>                  |

| Наименование модулей и модульных единиц дисциплины   | Всего часов на модуль | Контактная работа |          |          | Внеаудиторная работа (СРС) |
|--|-----------------------|-------------------|----------|----------|----------------------------|
|  |                       | Л                 | ПЗ       | ЛЗ       |                            |
| ботки молока.  |                       |                   |          |          |                            |
| <b>Модуль 4. Механизация прочих технологических процессов.</b>                               | <b>22</b>             | <b>1</b>          | <b>-</b> | <b>-</b> | <b>21</b>                  |
| Модульная ед. 1 Механизация и автоматизация жизнеобеспечения животноводческих ферм.          | 8                     | 1                 | -        | -        | 7                          |
| Модульная ед. 2 Механизация ветеринарно-санитарных работ и птицеводства.                     | 7                     | -                 | -        | -        | 7                          |
| Модульная ед. 3 Инженерно-техническое обслуживание животноводства. Механизация стрижки овец. | 7                     | -                 | -        | -        | 7                          |
| <b>ИТОГО</b>   | <b>104</b>            | <b>6</b>          | <b>-</b> | <b>8</b> | <b>90</b>                  |

#### 4.2. Содержание модулей дисциплины

**МОДУЛЬ 1. Общие сведения о сельскохозяйственном производстве.** В данном модуле рассматриваются связанные с особенностями энергетической базы животноводства и кормопроизводства.

**МОДУЛЬ 2. Механизация технологических процессов кормопроизводства.** В данном модуле обучения рассматриваются механизация технологических процессов заготовки и приготовления к скармливанию кормов и механизация раздачи кормов.

**МОДУЛЬ 3. Механизация технологических процессов молокопроизводства.** В данном модуле обучения рассматриваются машинное доение коров и механизация обработки и первичной переработки молока.

**МОДУЛЬ 4. Механизация прочих технологических процессов.** В данном модуле обучения рассматриваются механизация удаления и использования навоза, механизация водоснабжения животноводческих ферм и комплексов, микроклимат животноводческих помещений, механизация ветеринарно-санитарных работ и птицеводства, инженерная служба и техническое обслуживание машин в животноводстве, механизация стрижки овец.

#### 4.3. Лекционные занятия

Таблица 4

#### Содержание лекционного курса

| № п/п | № модуля и модульной единицы дисциплины                       | № и тема лекции | Вид <sup>1</sup> контрольного мероприятия | Кол-во часов |
|-------|---|-----------------|---|--------------|
| 1.    | Модуль 1. Общие сведения о сельскохозяйственном производстве. |                 | Тестирование                              | 1            |

<sup>1</sup>Вид мероприятия: тестирование, коллоквиум, зачет, экзамен, другое



| № п/п | № модуля и модульной единицы дисциплины   | № и тема лекции  | Вид <sup>1</sup> контрольного мероприятия | Кол-во часов |
|-------|---|--|---|--------------|
|       | <b>Модульная ед. 1</b><br>Энергетическая база животноводства и кормопроизводства.             | Лекция № 1. Энергетическая база животноводства и кормопроизводства. Производственно-технологическая характеристика животноводческих ферм и комплексов.<br>Интерактивное занятие – видеолекция. | Тестирование                              | 1            |
| 2.    | <b>Модуль 2. Механизация технологических процессов кормопроизводства.</b>                     |  | Тестирование                              | 1,5          |
|       | <b>Модульная ед. 1</b><br>Механизация возделывания, заготовки и хранения кормовых культур.    | Лекция № 2. Механизация возделывания кормовых культур. Механизация заготовки и хранения грубых и сочных кормов.<br>Интерактивное занятие – видеолекция.  | Тестирование                              | 0,5          |
|       |   | Лекция № 3. Механизация заготовки высокобелковых и витаминных кормов.<br>Интерактивное занятие – видеолекция.  | Тестирование                              | 0,25         |
|       | <b>Модульная ед. 2</b><br>Механизация приготовления и раздачи кормов.                         | Лекция № 4. Механизация приготовления и раздачи кормов.<br>Интерактивное занятие – видеолекция.  | Тестирование                              | 0,75         |
| 3     | <b>Модуль 3. Механизация технологических процессов молокопроизводства.</b>                    |  | Тестирование                              | 2,5          |
|       | <b>Модульная ед. 1</b><br>Механизация доения.   | Лекция №5. Физиологические основы машинного доения. Доильные аппараты.<br>Интерактивное занятие – видеолекция.   | Тестирование                              | 1            |
|       |   | Лекция №6. Доильные установки для машинного доения коров.<br>Интерактивное занятие – видеолекция.  | Тестирование                              | 0,5          |
|       | <b>Модульная ед. 2</b><br>Первичная обработка молока.   | Лекция № 7. Основы технологии первичной обработки молока.<br>Интерактивное занятие – видеолекция.  | Тестирование                              | 1            |
| 4     | <b>Модуль 4. Механизация прочих технологических процессов.</b>                                |  | Тестирование                              | 1            |
|       | <b>Модульная ед. 1</b><br>Механизация и автоматизация жизнеобеспечения животноводческих ферм. | Лекция № 8. Механизация водоснабжения животноводческих ферм и пастбищ.<br>Интерактивное занятие – видеолекция.   | Тестирование                              | 0,5          |
|       |   | Лекция № 9. Механизация удаления и использования навоза.<br>Интерактивное занятие – видеолекция.   | Тестирование                              | 0,5          |

#### 4.4. Практические занятия

Таблица 5

##### Содержание практических занятий и контрольных мероприятий

| № п/п | № модуля и модульной единицы дисциплины | № и название лабораторных/практических занятий с указанием контрольных мероприятий | Вид <sup>2</sup> контрольного мероприятия | Кол-во часов |
|-------|---|--|---|--------------|
|       |   |  |   |              |
|       |   |  |   |              |
|       | <b>ИТОГО</b>                            |  |   |              |

#### 4.5. Лабораторные занятия

Таблица 6

##### Содержание лабораторных занятий и контрольных мероприятий

| № п/п     | № модуля и модульной единицы дисциплины  | № и название практических занятий с указанием контрольных мероприятий  | Вид <sup>3</sup> контрольного мероприятия | Кол-во часов |
|-----------|--|--|---|--------------|
| <b>1.</b> | <b>Модуль 2. Механизация технологических процессов кормопроизводства.</b>                  |  | <b>тестирование</b>                       | <b>4</b>     |
|           | <b>Модульная ед. 1</b><br>Механизация возделывания, заготовки и хранения кормовых культур. | Лабораторное занятие № 1. Измельчитель кормов «Волгарь-5». Интерактивное занятие – мастер-класс по тарировке и использованию оборудования (с занесением протокола тарировки и снятых параметров в отчет по лабораторной работе, допускается работа по звеньям) | защита отчета                             | 1            |
|           | <b>Модульная ед. 2</b><br>Механизация приготовления и раздачи кормов.                      | Лабораторное занятие № 2. Дробилка кормов КДУ-2. Интерактивное занятие – мастер-класс по тарировке и использованию оборудования (с занесением протокола тарировки и снятых параметров в отчет по лабораторной работе, допускается работа по звеньям)           | защита отчета                             | 1            |
|           |  | Лабораторное занятие № 3. Дробилка безрешетная ДБ-5. Интерактивное занятие – мастер-класс по тарировке и использованию оборудования (с занесением протокола тарировки и снятых параметров в отчет по лабораторной работе, допускается работа по звеньям)       | защита отчета                             | 1            |

<sup>2</sup> Вид мероприятия: защита, тестирование, коллоквиум, другое

<sup>3</sup> Вид мероприятия: защита, тестирование, коллоквиум, другое

| № п/п     | № модуля и модульной единицы дисциплины                                   | № и название практических занятий с указанием контрольных мероприятий  | Вид <sup>3</sup> контрольного мероприятия | Кол-во часов |
|-----------|---|--|---|--------------|
|           |   | Лабораторное занятие № 4. Измельчитель ИКМ-5.<br>Интерактивное занятие – мастер-класс по тарировке и использованию оборудования (с занесением протокола тарировки и снятых параметров в отчет по лабораторной работе, допускается работа по звеньям)               | защита отчета                             | 1            |
| <b>2.</b> | <b>Модуль 3. Механизация технологических процессов молокопроизводства</b> |  | <b>тестирование</b>                       | <b>4</b>     |
|           | <b>Модульная ед. 1</b> Механизация доения.                                | Лабораторное занятие № 5. Доильный аппарат ДА-3 «Волга».<br>Интерактивное занятие – мастер-класс по тарировке и использованию оборудования (с занесением протокола тарировки и снятых параметров в отчет по лабораторной работе, допускается работа по звеньям)    | защита отчета                             | 1            |
|           |   | Лабораторное занятие № 6. Вакуумная установка.<br>Интерактивное занятие – мастер-класс по тарировке и использованию оборудования (с занесением протокола тарировки и снятых параметров в отчет по лабораторной работе, допускается работа по звеньям)              | защита отчета                             | 1            |
|           | <b>Модульная ед. 2</b> Первичная обработка молока.                        | Лабораторное занятие № 7. Сепарирование молока.<br>Интерактивное занятие – мастер-класс по тарировке и использованию оборудования (с занесением протокола тарировки и снятых параметров в отчет по лабораторной работе, допускается работа по звеньям)             | защита отчета                             | 1            |
|           |   | Лабораторное занятие № 8. Пастеризационная установка ОКЛ-3.<br>Интерактивное занятие – мастер-класс по тарировке и использованию оборудования (с занесением протокола тарировки и снятых параметров в отчет по лабораторной работе, допускается работа по звеньям) | защита отчета                             | 1            |
|           | <b>ИТОГО</b>  |  |   | <b>8</b>     |

#### 4.6. Самостоятельное изучение разделов дисциплины и виды самоподготовки к текущему контролю знаний

Самостоятельная работа студентов (СРС) организуется с целью развития навыков работы с учебной и научной литературой, выработки способности вести научно-исследовательскую работу, а также для систематического изучения дисциплины. Большая часть СРС по данной дисциплине проводится в виде подготовки теоретического материала по вопросам, представленным в таблице 7. Также рекомендуются следующие формы организации самостоятельной работы студентов при изучении данной дисциплины:

- организация и использование электронного курса дисциплины размещенного на платформе LMS Moodle для самостоятельной работы (<http://e.kgau.ru/course/view.php?id=2338>).
- самотестирование по контрольным вопросам (тестам);
- самостоятельная работа по модульным единицам в библиотеке, в компьютерном классе и в домашних условиях.

##### 4.6.1. Перечень вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний

Таблица 7

Перечень вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний

| № п/п     | № модуля и модульной единицы  | Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний      | Кол-во часов |
|-----------|---|--|--------------|
| <b>1.</b> | <b>Модуль 1</b>   | <b>Общие сведения о сельскохозяйственном производстве.</b>   | <b>23</b>    |
|           | <b>Модульная ед. 1</b> Энергетическая база животноводства и кормопроизводства.          | 1. Комплексная механизация животноводства.<br>2. Совершенствование производственных процессов в животноводстве.        | 23           |
| <b>2.</b> | <b>Модуль 2</b>   | <b>Механизация технологических процессов кормопроизводства.</b>  | <b>26</b>    |
|           | <b>Модульная ед. 1</b> Механизация возделывания, заготовки и хранения кормовых культур. | 1. Инновационные технологии возделывания кормовых культур.   | 6            |
|           | <b>Модульная ед. 2</b> Механизация приготовления  | 1. Инновационные технологии и машины в кормопроизводстве.<br>2. Современные технологии силосования в полимерные мешки. | 20           |

| № п/п        | № модуля и модульной единицы   | <b>Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний</b>  | Кол-во часов |
|--------------|--|---|--------------|
|              | ния и раздачи кормов.  | 3. Инновационные машины для измельчения, тепловой обработки, смешивания, уплотнения кормов, для приготовления кормосмесей.<br>4. Инновационные машины и технологии в производстве комбикормов.<br>5. Кормомиксеры.  |              |
| <b>3</b>     | <b>Модуль 3</b>  | <b>Механизация технологических процессов молокопроизводства.</b>  | <b>20</b>    |
|              | <b>Модульная ед. 1</b> Механизация доения..  | 1. Вспомогательные средства систем автоматизации.<br>2. Доильные аппараты и установки зарубежных производителей. Роботы-дояры.<br>3. Стимулирующие доильные аппараты с управляемыми режимами доения.  | 10           |
|              | <b>Модульная ед. 2</b> Первичная обработка молока.   | 1. Современные холодильные машины.<br>2. Система охлаждения молока в потоке.<br>3. Использование естественного холода для охлаждения молока.<br>4. Инновационные технологии и оборудование для пастеризации и сепарирования молока.   | 10           |
| <b>4</b>     | <b>Модуль 4</b>  | <b>Механизация прочих технологических процессов</b>   | <b>21</b>    |
|              | Модульная единица 1<br>Механизация и автоматизация жизнеобеспечения животноводческих ферм.             | 1. Инновационные технологии и оборудование для поения животных и птиц.<br>2. Пастбищное водоподъемное оборудование.<br>3. Ветроэнергетические агрегаты и солнечные установки для водоснабжения пастбищ.<br>4. Инновационные технологии удаления и переработки навоза.<br>5. Переработка навоза для получения подстилки и энергии. | 7            |
|              | Модульная единица 2<br>Механизация ветеринарно-санитарных работ и птицеводства.                        | 1. Системы естественной регулируемой вентиляции в животноводческих помещениях.  | 7            |
|              | Модульная единица 3<br>Инженерно-техническое обслуживание животноводства.<br>Механизация стрижки овец. | 1. Технологические процессы и оборудование для стационарных стригальных пунктов.  | 7            |
| <b>ВСЕГО</b> |  |   | <b>90</b>    |

#### 4.6.2. Курсовые проекты (работы)/ контрольные работы/ расчетно-графические работы

Таблица 8

| № п/п | Темы курсовых проектов (работ)/ контрольные работы/ расчетно-графические работы | Рекомендуемая литература (номер источника в соответствии с прилагаемым списком) |
|-------|---|---|
|       |   |   |

### 5. Взаимосвязь видов учебных занятий

Таблица 9

#### Взаимосвязь компетенций с учебным материалом и контролем знаний студентов

| Компетенции   | Лекции | ЛЗ  | ПЗ | СРС | Вид контроля                  |
|---|--------|-----|----|-----|-------------------------------|
| ОПК-4. Способен обосновывать и реализовывать в профессиональной деятельности современные технологии с использованием приборно-инструментальной базы и использовать основные естественные биологические и профессиональные понятия, а также методы при решении общепрофессиональных задач. | 1-9    | 1-8 | -  | 1-4 | Защита отчета по ЛЗ;<br>Зачет |

### 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

#### 6.1. Карта обеспеченности литературой (таблица 10)

#### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»)

1. Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений <http://www.rostest.ru/GosreestrSI.php>.
2. Программное средство «ОХТА 01» <http://www.comita.ru/>
3. Научная электронная библиотека «eLibrary» <http://elibrary.ru/>.

#### 6.3. Программное обеспечение

1. Office 2007 Russian OpenLicensePack Академическая лицензия ФГБОУ ВО Красноярский ГАУ №44937729 от 15.12.2008.
2. Справочная правовая система «Консультант+» (договор сотрудничества от 2019 года).
3. Moodle 3.5.6a (система дистанционного образования, бесплатное распространяемое ПО).

4. Библиотечная система «Ирбис 64» (web версия, договор сотрудничества от 2019 года).

Таблица 10

**КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ЛИТЕРАТУРОЙ**Кафедра Механизация и технический сервис в АПК Направление подготовки 36.03.02 «Зоотехния»Дисциплина «Механизация, автоматизация и электрификация животноводства»

| Вид занятий               | Наименование  | Авторы   | Издательство          | Год издания | Вид издания |         | Место хранения |      | Необходимое количество экз. | Количество экз. в вузе |
|---------------------------|---|--|-----------------------|-------------|-------------|---------|----------------|------|-----------------------------|------------------------|
|                           |   |  |                       |             | Печ.        | Электр. | Библ.          | Каф. |                             |                        |
| Основная литература       |   |  |                       |             |             |         |                |      |                             |                        |
| Лекции, ПЗ, СРС           | Технологии и средства механизации животноводства                                    | Г.П. Дегтерев                                    | М.: Столичная ярмарка | 2010        | +           | -       | +              | -    | 12                          | 100                    |
| Лекции, ПЗ, СРС           | Технология производства продукции животноводства                                    | Мурусидзе Д. Н.,<br>Легеза В.Н.,<br>Филонов Р.Ф. | М.: КолосС            | 2005        | +           | -       | +              | -    | 12                          | 49                     |
| Лекции, ЛЗ, СРС           | Машины и оборудование в животноводстве  | В.М. Долбаненко,<br>А.Н. Ковальчук               | Красноярский ГАУ      | 2017        | +           | +       | +              | +    | 12                          | 35                     |
| Лекции, ЛЗ, СРС           | Безотходная переработка молочного сырья   | Храмцов А. Г.,<br>Нестеренко П.Г.                | М.: КолосС            | 2008        | +           | -       | +              | -    | 12                          | 5                      |
| Дополнительная литература |   |  |                       |             |             |         |                |      |                             |                        |
| Лекции, ПЗ, СРС           | Лабораторный практикум по механизации технологических процессов в животноводстве Ч1 | В.Г. Филиппов,<br>А.В. Татарченко                | Красноярский ГАУ      | 2006        | +           | +       | +              | +    | 12                          | 90                     |
| Лекции, ПЗ, СРС           | Лабораторный практикум по механизации технологических процессов в животноводстве Ч2 | В.Г. Филиппов,<br>А.Н. Ковальчук                 | Красноярский ГАУ      | 2008        | +           | +       | +              | +    | 12                          | 70                     |

Директор Научной библиотеки \_\_\_\_\_

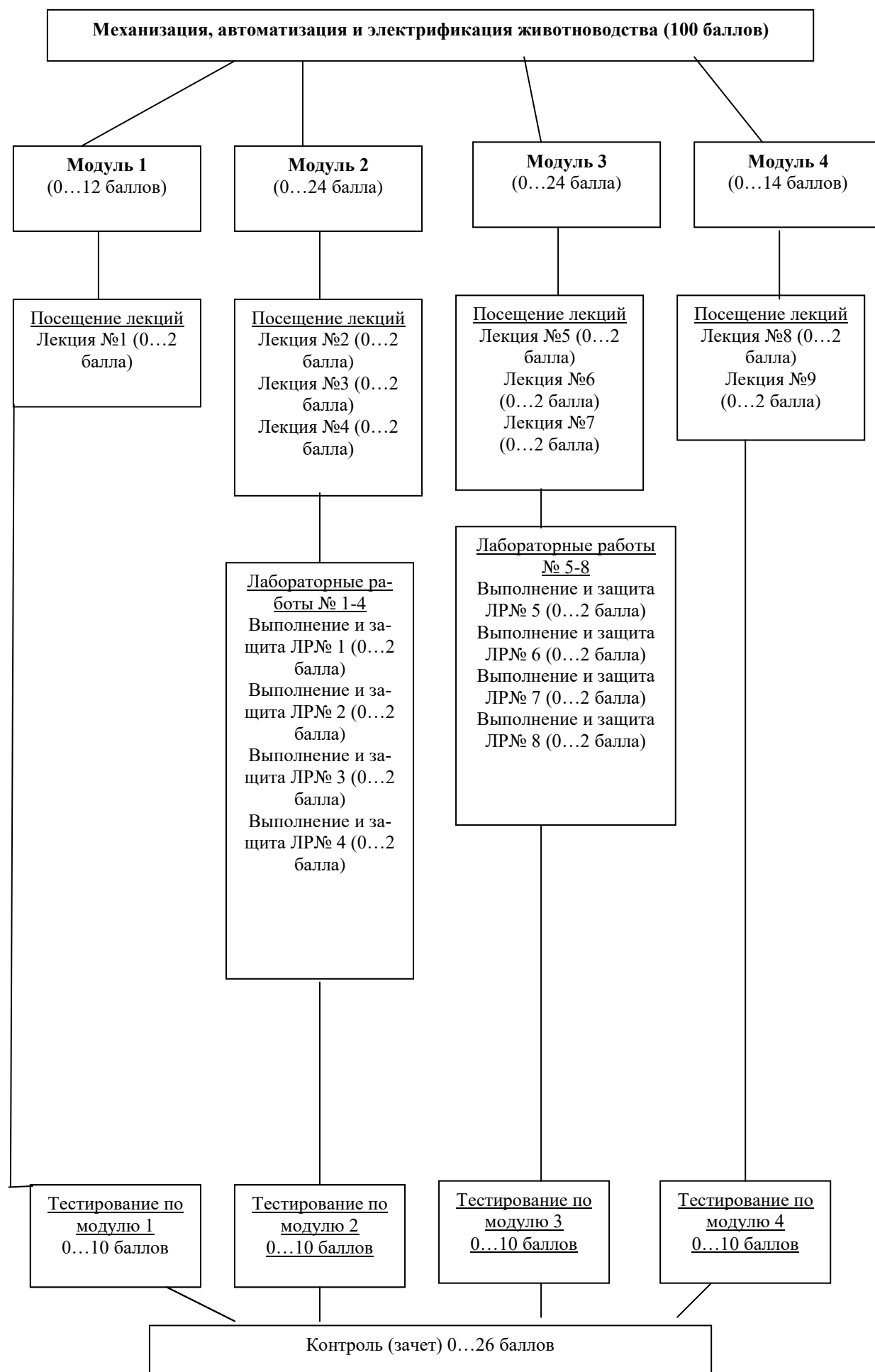


## **7. Критерии оценки знаний, умений, навыков и заявленных компетенций**

*7.1 Текущий контроль* знаний студентов проводится в дискретные временные интервалы в следующих формах: выполнение лабораторных работ; защита отчетов по лабораторным работам.

*7.2 Промежуточная аттестация* знаний по дисциплине – зачет проводится итоговым тестированием. Для получения оценки зачтено необходимо набрать не менее 60 баллов. Сдача текущих задолженностей и отработка пропущенных занятий осуществляется в установленные преподавателем сроки с использованием показателей рейтинг-плана.

Рейтинг-план по дисциплине «Механизация, автоматизация и электрификация животноводства»



Детальное описание критериев выставления оценок по текущей и промежуточной аттестации представлено в фонде оценочных средств по данной дисциплине.

При возникновении текущих задолженностей студент может выполнить практическую работу, набрав количество баллов в соответствии с рейтингом-планом дисциплины в дистанционной форме на платформе LMS Moodle (<https://e.kgau.ru/>). При этом критерии оценки не меняются, однако необходимо учитывать временные интервалы, установленные в настройках электронного учебного курса.

Любой вид занятий по дисциплине «Механизация, автоматизация и электрификация животноводства» может быть отработан студентом с другой группой (по согласованию с ведущим преподавателем), но не в ущерб рабочему времени и другим дисциплинам ОПОП.

## 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Таблица 10

| Вид занятий            | Аудитория | Спецоборудование  | ТСО   |
|------------------------|-----------|---|---|
| 1. Лекции              | 4,42      | Средства мультимедиа  | Комплекты плакатов, наглядные пособия, макеты.  |
| 2. Лабораторные работы | 16, 27    | Лабораторные установки:<br>- кормодробилка универсальная КДУ - 2;<br>- кормодробилка безрешетная ДБ - 5;<br>- измельчитель корнеклубнеплодов КПИ - 4;<br>- холодильная установка МВТ – 20;<br>- измельчитель кормов «Волгарь – 5»;<br>- мойка-измельчитель корнеклубнеплодов ИКМ – 5;<br>- пастеризационная установка ОКЛ – 3;<br>- очиститель охладитель молока ОМ – 1;<br>- сепаратор молока Ж5 – ОСБ;<br>- доильные аппараты ДА – 2М, ДА – 3, АДС – 1;<br>- доильные установки АДМ – 8, УДС – 3;<br>- контрольное оборудование УЗМ – 1, ДАЧ – 1; | Наглядные пособия. макеты.<br>Учебные пособия.<br>Комплект измерительного оборудования.<br>Паспорта измерительных приборов.<br>Учебные пособия. |

|        |    |   |                     |
|--------|----|---|---------------------|
| 3. СРС | 34 | - стригальные машинки<br>МСО – 77Б, МСУ – 200;<br>- вакуумные установки<br>Персональные компьютеры с выходом в интернет | Электронные издания |
|--------|----|---|---------------------|

## **9. Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины**

### **9.1. Методические указания по дисциплине для обучающихся**

При изучении дисциплины «Механизация, автоматизация и электрификация животноводства» обучающимся необходимо поэтапно рассмотреть модульные единицы, начиная с определений и общих понятий, представленных в первой лекции. Как в элементах контактной работы, так и в дистанционной форме, изучение модульных единиц требует установленной последовательности.

При выполнении отчетов по лабораторным работам, используя материал из нормативных документов, необходимо руководствоваться действующими стандартами (следует обращать внимание на статус документа).

Работая в электронном курсе, на платформе LMS Moodle (<https://e.kgau.ru/>), не следует неподготовленным приступать к тестированию, как по модулям дисциплины, так и к итоговому тесту, поскольку количество попыток ограничено.

Для экономии времени некоторые вопросы из перечня для самостоятельной работы можно разобрать на консультациях, проводимых в соответствии с расписанием преподавателя. Также на консультациях возможна защита отчетов по лабораторным работам.

### **9.2. Методические указания по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

В целях освоения учебной программы дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья обеспечивается:

1. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

1.1. размещение в доступных для обучающихся местах и в адаптированной форме справочной информации о расписании учебных занятий;

1.2. присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь;

1.3. выпуск альтернативных форматов методических материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);

2. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:

2.1. надлежащими звуковыми средствами воспроизведение информации;

3. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата:

3.1. возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, туалетные комнаты и другие помещения института, а также пребывание в указанных помещениях.

Образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах или в отдельных организациях.

Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предоставляются водной из форм, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

| Категории студентов                        | Формы  |
|--|--|
| С нарушение слуха                          | <ul style="list-style-type: none"><li>• в печатной форме;</li><li>• в форме электронного документа;</li></ul>  |
| С нарушением зрения                        | <ul style="list-style-type: none"><li>• в печатной форме увеличенного шрифтом;</li><li>• в форме электронного документа;</li><li>• в форме аудиофайла;</li></ul> |
| С нарушением опорно-двигательного аппарата | <ul style="list-style-type: none"><li>• в печатной форме;</li><li>• в форме электронного документа;</li><li>• в форме аудиофайла.</li></ul>                      |

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная работа. Под индивидуальной работой подразумевается две формы взаимодействия с преподавателем: индивидуальная учебная работа (консультации), т.е. дополнительное разъяснение учебного материала и углубленное изучение материала с теми обучающимися, которые в этом заинтересованы, и индивидуальная воспитательная работа. Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или обучающимся с ограниченными возможностями здоровья.

## ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ РПД

| Дата | Раздел | Изменения | Комментарии |
|------|--------|-----------|-------------|
|      |        |           |             |

**Программу разработал:**

Долбаненко В.М., к.т.н., доцент  
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

## РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу по дисциплине «Механизация, автоматизация и электрификация животноводства» для подготовки студентов обучающихся по направлению 36.03.02 «Зоотехния» профиль «Технология производства продукции животноводства»

Рабочая программа учебной дисциплины «Механизация, автоматизация и электрификация животноводства» имеет структуру соответствующую учебному плану.

Трудоёмкость и содержание модулей и модульных единиц соответствует Федеральному государственному стандарту высшего образования.

Содержание лекционных и практических занятий позволяет обеспечить возможность приобретения теоретических и практических знаний в области механизации и автоматизации технологических процессов растениеводства и животноводства.

Самостоятельная работа студентов, несомненно, позволит укрепить навыки по данной дисциплине, которые получены в ходе аудиторных занятий.

Материально-техническое и методическое обеспечение дисциплины свидетельствует о возможности достижения необходимого базового уровня подготовки студентов обучающихся по направлению 36.03.02 «Зоотехния» профиль «Технология производства продукции животноводства».

Считаю что данная рабочая программа по дисциплине «Механизация, автоматизация и электрификация животноводства» может быть использована для организации учебного процесса при подготовке студентов обучающихся по направлению 36.03.02 «Зоотехния» профиль «Технология производства продукции животноводства».

Заместитель генерального директора  
ООО «ТД Галактика»


Матиков Н.Я.