

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
СТАВРОПОЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

**УТВЕРЖДАЮ**

Директор/Декан  
института ветеринарии и  
биотехнологий  
Скрипкин Валентин Сергеевич

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**Рабочая программа дисциплины**

**Б1.О.24 Механизация и автоматизации в животноводстве**

36.03.02 Зоотехния

Разведение, генетика и селекция животных

бакалавр

очная

## 1. Цель дисциплины

формирование комплекса знаний, направленных на приобретение обучающимися теоретических знаний и практических навыков в области современных технологий производства продукции животноводства и комплексной механизации и автоматизации основных производственных процессов в животноводстве при решении общепрофессиональных задач

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций ОП ВО и овладение следующими результатами обучения по дисциплине:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	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	ОПК-4.1 Реализует современные технологии и обосновывает их применение в профессиональной деятельности	<b>знает</b> Современные технологии производства продукции животноводства и механизации и автоматизации основных производственных процессов в животноводстве <b>умеет</b> Реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности <b>владеет навыками</b> Обосновывать применение и реализовывать современные технологии механизации и автоматизации в животноводстве в профессиональной деятельности
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	ОПК-4.2 Обосновывает и реализует современные технологии с использованием приборно-инструментальной базы для решения общепрофессиональных задач	<b>знает</b> Приборно-инструментальную база для реализации современных технологий применительно механизации и автоматизации в животноводстве <b>умеет</b> обосновывать и реализовывать современные технологии с использованием приборно-инструментальной базы для решения общепрофессиональных задач <b>владеет навыками</b> обосновывать и реализовывать современные технологии механизации и автоматизации в животноводстве с использованием приборно-инструментальной базы для решения общепрофессиональных задач
ОПК-4 Способен обосновывать и реализовывать в профессиональной деятельности современные технологии	ОПК-4.3 Использует основные естественные, биологические и профессиональные понятия и методы при решении	<b>знает</b> Основные естественные, биологические и профессиональные понятия и методы при решении профессиональных задач <b>умеет</b> использовать основные естественные,

с использованием приборно-инструментальной базы и использовать основные естественные, биологические и профессиональные понятия, а также методы при решении общепрофессиональных задач	общепрофессиональных задач	биологические и профессиональные понятия и методы при решении общепрофессиональных задач <b>владеет навыками</b> использовать основные естественные, биологические и профессиональные понятия и методы при решении общепрофессиональных задач в области механизации и автоматизации в животноводстве
---	----------------------------	---

### 3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Механизация и автоматизации в животноводстве» является дисциплиной обязательной части программы.

Изучение дисциплины осуществляется в семестре(-ах).

Для освоения дисциплины «Механизация и автоматизации в животноводстве» студенты используют знания, умения и навыки, сформированные в процессе изучения дисциплин:

Биотехника воспроизводства с основами акушерства

Биотехнология в животноводстве

Современные методы исследований

Биохимия

Генетика и биометрия

Кормление животных

Кормопроизводство

Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)

Организация племенного дела

Технология переработки продукции рыбоводства

Физиология животных

Микробиология и иммунология

Основы ветеринарии

Биология декоративных и экзотических животных

Зоокультура

Зоология

Информационные технологии

Математическая статистика. Анализ и обработка данных

Общепрофессиональная практика

Биология с основами экологии

Введение в профессиональную деятельность

Морфология животных

Химия  
Общепрофессиональная практика

Биотехника воспроизводства с основами акушерства  
Биотехнология в животноводстве  
Современные методы исследований  
Биохимия  
Генетика и биометрия  
Кормление животных  
Кормопроизводство  
Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно- исследовательской работы)  
Организация племенного дела  
Технология переработки продукции рыбоводства  
Физиология животных  
Микробиология и иммунология  
Основы ветеринарии  
Биология декоративных и экзотических животных  
Зоокультура  
Зоология  
Информационные технологии  
Математическая статистика. Анализ и обработка данных  
Общепрофессиональная практика  
Биология с основами экологии  
Введение в профессиональную деятельность  
Морфология животных  
ХимияНаучно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно- исследовательской работы)  
Биотехника воспроизводства с основами акушерства  
Биотехнология в животноводстве  
Современные методы исследований  
Биохимия  
Генетика и биометрия  
Кормление животных  
Кормопроизводство  
Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно- исследовательской работы)  
Организация племенного дела  
Технология переработки продукции рыбоводства  
Физиология животных  
Микробиология и иммунология  
Основы ветеринарии  
Биология декоративных и экзотических животных  
Зоокультура  
Зоология  
Информационные технологии  
Математическая статистика. Анализ и обработка данных  
Общепрофессиональная практика  
Биология с основами экологии  
Введение в профессиональную деятельность  
Морфология животных  
ХимияКормопроизводство

Биотехника воспроизводства с основами акушерства  
Биотехнология в животноводстве  
Современные методы исследований  
Биохимия  
Генетика и биометрия  
Кормление животных  
Кормопроизводство  
Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно- исследовательской работы)

Организация племенного дела  
Технология переработки продукции рыбоводства  
Физиология животных  
Микробиология и иммунология  
Основы ветеринарии  
Биология декоративных и экзотических животных  
Зоокультура  
Зоология  
Информационные технологии  
Математическая статистика. Анализ и обработка данных  
Общепрофессиональная практика  
Биология с основами экологии  
Введение в профессиональную деятельность  
Морфология животных  
ХимияХимия

Биотехника воспроизводства с основами акушерства  
Биотехнология в животноводстве  
Современные методы исследований  
Биохимия  
Генетика и биометрия  
Кормление животных  
Кормопроизводство  
Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно- исследовательской работы)

Организация племенного дела  
Технология переработки продукции рыбоводства  
Физиология животных  
Микробиология и иммунология  
Основы ветеринарии  
Биология декоративных и экзотических животных  
Зоокультура  
Зоология  
Информационные технологии  
Математическая статистика. Анализ и обработка данных  
Общепрофессиональная практика  
Биология с основами экологии  
Введение в профессиональную деятельность  
Морфология животных  
ХимияВведение в профессиональную деятельность

Биотехника воспроизводства с основами акушерства  
Биотехнология в животноводстве  
Современные методы исследований  
Биохимия  
Генетика и биометрия  
Кормление животных  
Кормопроизводство  
Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно- исследовательской работы)

Организация племенного дела  
Технология переработки продукции рыбоводства  
Физиология животных  
Микробиология и иммунология  
Основы ветеринарии  
Биология декоративных и экзотических животных  
Зоокультура  
Зоология  
Информационные технологии  
Математическая статистика. Анализ и обработка данных  
Общепрофессиональная практика  
Биология с основами экологии  
Введение в профессиональную деятельность  
Морфология животных  
ХимияБиология с основами экологии  
Биотехника воспроизводства с основами акушерства  
Биотехнология в животноводстве  
Современные методы исследований  
Биохимия  
Генетика и биометрия  
Кормление животных  
Кормопроизводство  
Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно- исследовательской работы)

Организация племенного дела  
Технология переработки продукции рыбоводства  
Физиология животных  
Микробиология и иммунология  
Основы ветеринарии  
Биология декоративных и экзотических животных  
Зоокультура  
Зоология  
Информационные технологии  
Математическая статистика. Анализ и обработка данных  
Общепрофессиональная практика  
Биология с основами экологии  
Введение в профессиональную деятельность  
Морфология животных  
ХимияЗоология

Биотехника воспроизводства с основами акушерства  
Биотехнология в животноводстве  
Современные методы исследований  
Биохимия  
Генетика и биометрия  
Кормление животных  
Кормопроизводство  
Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно- исследовательской работы)  
Организация племенного дела  
Технология переработки продукции рыбоводства  
Физиология животных  
Микробиология и иммунология  
Основы ветеринарии  
Биология декоративных и экзотических животных  
Зоокультура  
Зоология  
Информационные технологии  
Математическая статистика. Анализ и обработка данных  
Общепрофессиональная практика  
Биология с основами экологии  
Введение в профессиональную деятельность  
Морфология животных  
ХимияГенетика и биометрия  
Биотехника воспроизводства с основами акушерства  
Биотехнология в животноводстве  
Современные методы исследований  
Биохимия  
Генетика и биометрия  
Кормление животных  
Кормопроизводство  
Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно- исследовательской работы)  
Организация племенного дела  
Технология переработки продукции рыбоводства  
Физиология животных  
Микробиология и иммунология  
Основы ветеринарии  
Биология декоративных и экзотических животных  
Зоокультура  
Зоология  
Информационные технологии  
Математическая статистика. Анализ и обработка данных  
Общепрофессиональная практика  
Биология с основами экологии  
Введение в профессиональную деятельность  
Морфология животных  
ХимияСовременные методы исследований

Биотехника воспроизводства с основами акушерства  
Биотехнология в животноводстве  
Современные методы исследований  
Биохимия  
Генетика и биометрия  
Кормление животных  
Кормопроизводство  
Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно- исследовательской работы)  
Организация племенного дела  
Технология переработки продукции рыбоводства  
Физиология животных  
Микробиология и иммунология  
Основы ветеринарии  
Биология декоративных и экзотических животных  
Зоокультура  
Зоология  
Информационные технологии  
Математическая статистика. Анализ и обработка данных  
Общепрофессиональная практика  
Биология с основами экологии  
Введение в профессиональную деятельность  
Морфология животных  
ХимияБиотехнология в животноводстве  
Биотехника воспроизводства с основами акушерства  
Биотехнология в животноводстве  
Современные методы исследований  
Биохимия  
Генетика и биометрия  
Кормление животных  
Кормопроизводство  
Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно- исследовательской работы)  
Организация племенного дела  
Технология переработки продукции рыбоводства  
Физиология животных  
Микробиология и иммунология  
Основы ветеринарии  
Биология декоративных и экзотических животных  
Зоокультура  
Зоология  
Информационные технологии  
Математическая статистика. Анализ и обработка данных  
Общепрофессиональная практика  
Биология с основами экологии  
Введение в профессиональную деятельность  
Морфология животных  
ХимияКормление животных

Биотехника воспроизводства с основами акушерства  
Биотехнология в животноводстве  
Современные методы исследований  
Биохимия  
Генетика и биометрия  
Кормление животных  
Кормопроизводство  
Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно- исследовательской работы)

Организация племенного дела  
Технология переработки продукции рыбоводства  
Физиология животных  
Микробиология и иммунология  
Основы ветеринарии  
Биология декоративных и экзотических животных  
Зоокультура  
Зоология  
Информационные технологии  
Математическая статистика. Анализ и обработка данных  
Общепрофессиональная практика  
Биология с основами экологии  
Введение в профессиональную деятельность  
Морфология животных  
ХимияБиология декоративных и экзотических животных  
Биотехника воспроизводства с основами акушерства  
Биотехнология в животноводстве  
Современные методы исследований  
Биохимия  
Генетика и биометрия  
Кормление животных  
Кормопроизводство  
Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно- исследовательской работы)

Организация племенного дела  
Технология переработки продукции рыбоводства  
Физиология животных  
Микробиология и иммунология  
Основы ветеринарии  
Биология декоративных и экзотических животных  
Зоокультура  
Зоология  
Информационные технологии  
Математическая статистика. Анализ и обработка данных  
Общепрофессиональная практика  
Биология с основами экологии  
Введение в профессиональную деятельность  
Морфология животных  
ХимияБиохимия

Биотехника воспроизводства с основами акушерства  
Биотехнология в животноводстве  
Современные методы исследований  
Биохимия  
Генетика и биометрия  
Кормление животных  
Кормопроизводство  
Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно- исследовательской работы)  
Организация племенного дела  
Технология переработки продукции рыбоводства  
Физиология животных  
Микробиология и иммунология  
Основы ветеринарии  
Биология декоративных и экзотических животных  
Зоокультура  
Зоология  
Информационные технологии  
Математическая статистика. Анализ и обработка данных  
Общепрофессиональная практика  
Биология с основами экологии  
Введение в профессиональную деятельность  
Морфология животных  
Химия  
Технология переработки продукции рыбоводства  
Биотехника воспроизводства с основами акушерства  
Биотехнология в животноводстве  
Современные методы исследований  
Биохимия  
Генетика и биометрия  
Кормление животных  
Кормопроизводство  
Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно- исследовательской работы)  
Организация племенного дела  
Технология переработки продукции рыбоводства  
Физиология животных  
Микробиология и иммунология  
Основы ветеринарии  
Биология декоративных и экзотических животных  
Зоокультура  
Зоология  
Информационные технологии  
Математическая статистика. Анализ и обработка данных  
Общепрофессиональная практика  
Биология с основами экологии  
Введение в профессиональную деятельность  
Морфология животных  
Химия  
Организация племенного дела

Биотехника воспроизводства с основами акушерства  
Биотехнология в животноводстве  
Современные методы исследований  
Биохимия  
Генетика и биометрия  
Кормление животных  
Кормопроизводство  
Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно- исследовательской работы)

Организация племенного дела  
Технология переработки продукции рыбоводства  
Физиология животных  
Микробиология и иммунология  
Основы ветеринарии  
Биология декоративных и экзотических животных  
Зоокультура  
Зоология  
Информационные технологии  
Математическая статистика. Анализ и обработка данных  
Общепрофессиональная практика  
Биология с основами экологии  
Введение в профессиональную деятельность  
Морфология животных  
ХимияЗоокультура  
Биотехника воспроизводства с основами акушерства  
Биотехнология в животноводстве  
Современные методы исследований  
Биохимия  
Генетика и биометрия  
Кормление животных  
Кормопроизводство  
Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно- исследовательской работы)

Организация племенного дела  
Технология переработки продукции рыбоводства  
Физиология животных  
Микробиология и иммунология  
Основы ветеринарии  
Биология декоративных и экзотических животных  
Зоокультура  
Зоология  
Информационные технологии  
Математическая статистика. Анализ и обработка данных  
Общепрофессиональная практика  
Биология с основами экологии  
Введение в профессиональную деятельность  
Морфология животных  
ХимияОсновы ветеринарии

Биотехника воспроизводства с основами акушерства  
Биотехнология в животноводстве  
Современные методы исследований  
Биохимия  
Генетика и биометрия  
Кормление животных  
Кормопроизводство  
Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно- исследовательской работы)  
Организация племенного дела  
Технология переработки продукции рыбоводства  
Физиология животных  
Микробиология и иммунология  
Основы ветеринарии  
Биология декоративных и экзотических животных  
Зоокультура  
Зоология  
Информационные технологии  
Математическая статистика. Анализ и обработка данных  
Общепрофессиональная практика  
Биология с основами экологии  
Введение в профессиональную деятельность  
Морфология животных  
ХимияМорфология животных  
Биотехника воспроизводства с основами акушерства  
Биотехнология в животноводстве  
Современные методы исследований  
Биохимия  
Генетика и биометрия  
Кормление животных  
Кормопроизводство  
Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно- исследовательской работы)  
Организация племенного дела  
Технология переработки продукции рыбоводства  
Физиология животных  
Микробиология и иммунология  
Основы ветеринарии  
Биология декоративных и экзотических животных  
Зоокультура  
Зоология  
Информационные технологии  
Математическая статистика. Анализ и обработка данных  
Общепрофессиональная практика  
Биология с основами экологии  
Введение в профессиональную деятельность  
Морфология животных  
ХимияМикробиология и иммунология

Биотехника воспроизводства с основами акушерства  
Биотехнология в животноводстве  
Современные методы исследований  
Биохимия  
Генетика и биометрия  
Кормление животных  
Кормопроизводство  
Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно- исследовательской работы)

Организация племенного дела  
Технология переработки продукции рыбоводства  
Физиология животных  
Микробиология и иммунология  
Основы ветеринарии  
Биология декоративных и экзотических животных  
Зоокультура  
Зоология  
Информационные технологии  
Математическая статистика. Анализ и обработка данных  
Общепрофессиональная практика  
Биология с основами экологии  
Введение в профессиональную деятельность  
Морфология животных  
Химия Физиология животных  
Биотехника воспроизводства с основами акушерства  
Биотехнология в животноводстве  
Современные методы исследований  
Биохимия  
Генетика и биометрия  
Кормление животных  
Кормопроизводство  
Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно- исследовательской работы)

Организация племенного дела  
Технология переработки продукции рыбоводства  
Физиология животных  
Микробиология и иммунология  
Основы ветеринарии  
Биология декоративных и экзотических животных  
Зоокультура  
Зоология  
Информационные технологии  
Математическая статистика. Анализ и обработка данных  
Общепрофессиональная практика  
Биология с основами экологии  
Введение в профессиональную деятельность  
Морфология животных  
Химия Биотехника воспроизводства с основами акушерства

Биотехника воспроизводства с основами акушерства  
Биотехнология в животноводстве  
Современные методы исследований  
Биохимия  
Генетика и биометрия  
Кормление животных  
Кормопроизводство  
Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно- исследовательской работы)  
Организация племенного дела  
Технология переработки продукции рыбоводства  
Физиология животных  
Микробиология и иммунология  
Основы ветеринарии  
Биология декоративных и экзотических животных  
Зоокультура  
Зоология  
Информационные технологии  
Математическая статистика. Анализ и обработка данных  
Общепрофессиональная практика  
Биология с основами экологии  
Введение в профессиональную деятельность  
Морфология животных  
ХимияМатематическая статистика. Анализ и обработка данных  
Биотехника воспроизводства с основами акушерства  
Биотехнология в животноводстве  
Современные методы исследований  
Биохимия  
Генетика и биометрия  
Кормление животных  
Кормопроизводство  
Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно- исследовательской работы)  
Организация племенного дела  
Технология переработки продукции рыбоводства  
Физиология животных  
Микробиология и иммунология  
Основы ветеринарии  
Биология декоративных и экзотических животных  
Зоокультура  
Зоология  
Информационные технологии  
Математическая статистика. Анализ и обработка данных  
Общепрофессиональная практика  
Биология с основами экологии  
Введение в профессиональную деятельность  
Морфология животных  
ХимияИнформационные технологии  
Освоение дисциплины «Механизация и автоматизации в животноводстве» является  
необходимой основой для последующего изучения следующих дисциплин:  
Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена  
Выполнение и защита выпускной квалификационной работы  
Отраслевые особенности развития инновационных технологий  
Контроль качества продукции в животноводстве  
Технология ведения животноводства в КФХ и ЛПХ  
Технология первичной переработки продукции животноводства

**4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу с обучающимися с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся**

Общая трудоемкость дисциплины «Механизация и автоматизации в животноводстве» в соответствии с рабочим учебным планом и ее распределение по видам работ представлены ниже.

Семестр	Трудоемкость час/з.е.	Контактная работа с преподавателем, час			Самостоятельная работа, час	Контроль, час	Форма промежуточной аттестации (форма контроля)
		лекции	практические занятия	лабораторные занятия			
6	108/3	18	24		30	36	Эк
в т.ч. часов: в интерактивной форме		4	6				

Семестр	Трудоемкость час/з.е.	Внеаудиторная контактная работа с преподавателем, час/чел					
		Курсовая работа	Курсовой проект	Зачет	Дифференцированный зачет	Консультации перед экзаменом	Экзамен
6	108/3	2					0.25

**5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий**

№	Наименование раздела/темы	Семестр	Количество часов					Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Оценочное средство проверки результатов достижения индикаторов компетенций	Код индикаторов достижения компетенций
			всего	Лекции	Семинарские занятия		Самостоятельная работа			
					Практические	Лабораторные				
1.	1 раздел. Механизация и автоматизация в животноводстве									
1.1.	Производственно-технологическая характеристика животноводческих ферм и комплексов	6	4	2	2		4	КТ 1	Рабочая тетрадь	ОПК-4.1, ОПК-4.3
1.2.	Механизация и автоматизация технологических процессов в животноводстве	6	34	14	20		24	КТ 2	Тест	ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3
1.3.	Объемно-планировочные решения производственных зданий с размещением технологического оборудования	6	4	2	2		2	КТ 3	Рабочая тетрадь	ОПК-4.1, ОПК-4.3, ОПК-4.2
	Промежуточная аттестация		Эк							
	Итого		108	18	24		30			

	Итого		108	18	24		30		
--	-------	--	-----	----	----	--	----	--	--

### 5.1. Лекционный курс с указанием видов интерактивной формы проведения занятий

Тема лекции (и/или наименование раздел) (вид интерактивной формы проведения занятий)/ (практическая подготовка)	Содержание темы (и/или раздела)	Всего, часов / часов интерактивных занятий/ практическая подготовка
Производственно-технологическая характеристика животноводческих ферм и комплексов	Производственно-технологическая характеристика животноводческих ферм и комплексов	2/2
Механизация и автоматизация технологических процессов в животноводстве	Механизация и автоматизация создания микроклимата в помещениях для животных и птицы	2/-
Механизация и автоматизация технологических процессов в животноводстве	Механизация и автоматизация поения животных и птицы	2/-
Механизация и автоматизация технологических процессов в животноводстве	Механизация и автоматизация приготовления кормов и кормовых смесей	2/-
Механизация и автоматизация технологических процессов в животноводстве	Механизация и автоматизация раздачи кормов	2/2
Механизация и автоматизация технологических процессов в животноводстве	Механизация доения сельскохозяйственных животных	2/-
Механизация и автоматизация технологических процессов в животноводстве	Механизация и автоматизация первичной обработки и переработки молока	2/-
Механизация и автоматизация технологических процессов в животноводстве	Механизация стрижки овец и первичной обработки шерсти	2/-
Объемно-планировочные решения производственных зданий с размещением технологического оборудования	Объемно-планировочные решения производственных зданий с размещением технологического оборудования	2/-
Итого		18

### 5.2.1. Семинарские (практические) занятия с указанием видов проведения занятий в интерактивной форме

Наименование раздела дисциплины	Формы проведения и темы занятий (вид интерактивной формы проведения занятий)/(практическая подготовка)	Всего, часов / часов интерактивных занятий/ практическая подготовка	
		вид	часы
Производственно-технологическая характеристика животноводческих ферм и комплексов	Виды животноводческих ферм и комплексов. Прифермские объекты и инженерные коммуникации	Пр	2/-/-
Механизация и автоматизация технологических процессов в животноводстве	Эксплуатация систем вентиляции технологических помещений	Пр	2/-/-
Механизация и автоматизация технологических процессов в животноводстве	Технические средства и оборудование для уборки и переработки навоза	Пр	2/-/-
Механизация и автоматизация технологических процессов в животноводстве	Оборудование систем механизированного водоснабжения и автопоения	Пр	2/-/-
Механизация и автоматизация технологических процессов в животноводстве	Машины для измельчения концентрированных кормов и приготовления комбикормов	Пр	2/-/-
Механизация и автоматизация технологических процессов в животноводстве	Машины для приготовления грубых и сочных кормов	Пр	2/-/-
Механизация и автоматизация технологических процессов в животноводстве	Технические средства для погрузки, транспортировки и раздачи кормов скоту и птице	Пр	2/2/-
Механизация и автоматизация технологических процессов в животноводстве	Доильные аппараты и установки	Пр	2/2/-
Механизация и автоматизация технологических процессов в животноводстве	Оборудование для механической обработки молока	Пр	2/2/-
Механизация и	Оборудование для тепловой и	Пр	2/-/-

автоматизация технологических процессов в животноводстве	термовакuumной обработки молока		
Механизация и автоматизация технологических процессов в животноводстве	Электростригальные агрегаты	Пр	2/-/-
Объемно-планировочные решения производственных зданий с размещением технологического оборудования	Технологическая разработка плана производственного помещения с размещением технологического оборудования	Пр	2/-/-
Итого			

### 5.3. Курсовой проект (работа) учебным планом предусмотрен

### 5.4. Самостоятельная работа обучающегося

Темы и/или виды самостоятельной работы	Часы
Виды животноводческих ферм и комплексов. Прифермские объекты и инженерные коммуникации	4
Механизация и автоматизация уборки, удаления, переработки и хранения навоза	4
Оборудование систем механизированного водоснабжения и автопоения	4
Эксплуатация кормоприготовительного оборудования	4
Технические средства для погрузки, транспортировки и раздачи кормов скоту и птице	2

Доильные аппараты и установки	4
Оборудование для тепловой и термовакуумной обработки молока	4
Оборудование стригальных пунктов	2
Технологическая разработка плана производственного помещения с размещением технологического оборудования	2

## 6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающегося по дисциплине «Механизация и автоматизации в животноводстве» размещено в электронной информационно-образовательной среде Университета и доступно для обучающегося через его личный кабинет на сайте Университета. Учебно-методическое обеспечение включает:

1. Рабочую программу дисциплины «Механизация и автоматизации в животноводстве».
2. Методические рекомендации для организации самостоятельной работы обучающегося по дисциплине «Механизация и автоматизации в животноводстве».
3. Методические рекомендации по выполнению письменных работ (рабочая тетрадь) (при наличии).
4. Методические рекомендации по выполнению контрольной работы студентами заочной формы обучения (при наличии)
5. Методические указания по выполнению курсовой работы (проекта) (при наличии).

Для успешного освоения дисциплины, необходимо самостоятельно детально изучить представленные темы по рекомендуемым источникам информации:

№ п/п	Темы для самостоятельного изучения	Рекомендуемые источники информации (№ источника)		
		основная (из п.8 РПД)	дополнительная (из п.8 РПД)	метод. лит. (из п.8 РПД)
1	Производственно-технологическая характеристика животноводческих ферм и комплексов. Виды животноводческих ферм и комплексов. Прифермские объекты и инженерные коммуникации	Л1.1	Л2.1, Л2.3	Л3.4
2	Механизация и автоматизация технологических процессов в животноводстве. Механизация и автоматизация уборки, удаления, переработки и хранения навоза	Л1.1, Л1.2	Л2.4	Л3.4
3	Механизация и автоматизация технологических процессов в животноводстве. Оборудование систем механизированного водоснабжения и автопоения	Л1.1, Л1.2	Л2.4	Л3.4
4	Механизация и автоматизация технологических процессов в животноводстве. Эксплуатация кормоприготовительного оборудования	Л1.1, Л1.2	Л2.5	Л3.7
5	Механизация и автоматизация технологических процессов в животноводстве. Технические средства для погрузки, транспортировки и раздачи кормов скоту и птице	Л1.1, Л1.2	Л2.5	Л3.5
6	Механизация и автоматизация технологических процессов в животноводстве. Доильные аппараты и установки	Л1.1, Л1.2	Л2.3	Л3.3, Л3.6
7	Механизация и автоматизация технологических процессов в	Л1.1, Л1.2	Л2.3	Л3.11

	животноводстве. Оборудование для тепловой и термовакуумной обработки молока			
8	Механизация и автоматизация технологических процессов в животноводстве. Оборудование стригальных пунктов	Л1.1, Л1.2	Л2.6	Л3.8
9	Объемно-планировочные решения производственных зданий с размещением технологического оборудования. Технологическая разработка плана производственного помещения с размещением технологического оборудования	Л1.1	Л2.4	Л3.4

**7. Фонд оценочных средств (оценочных материалов) для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Механизация и автоматизации в животноводстве»**

**7.1. Перечень индикаторов компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы**

Индикатор компетенции (код и содержание)	Дисциплины/элементы программы (практики, ГИА), участвующие в формировании индикатора компетенции	1		2		3		4	
		1	2	3	4	5	6	7	8
ОПК-4.1:Реализует современные технологии и обосновывает их применение в профессиональной деятельности	Биотехника воспроизводства с основами акушерства					x			
	Биотехнология в животноводстве					x			
	Биохимия				x				
	Генетика и биометрия			x	x				
	Зоокультура	x							
	Кормление животных			x	x				
	Кормопроизводство			x	x				
	Математическая статистика. Анализ и обработка данных		x						
	Микробиология и иммунология			x					
	Морфология животных	x							
	Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно - исследовательской работы)					x			
	Общепрофессиональная практика		x						
	Организация аукционов и выставок в животноводстве						x		
	Организация племенного дела				x				
	Основы ветеринарии			x					
	Отраслевые особенности развития инновационных технологий							x	
	Проектная работа			x		x		x	
Современные методы исследований					x				
Технологическая практика						x	x		

Индикатор компетенции (код и содержание)	Дисциплины/элементы программы (практики, ГИА), участвующие в формировании индикатора компетенции	1		2		3		4	
		1	2	3	4	5	6	7	8
	Технология ведения животноводства в КФХ и ЛПХ								x
	Технология переработки продукции рыбоводства				x				
	Химия	x							
ОПК-4.2:Обосновывает и реализует современные технологии с использованием приборно-инструментальной базы для решения общепрофессиональных задач	Биология с основами экологии	x							
	Биохимия				x				
	Генетика и биометрия			x	x				
	Информационные технологии		x						
	Контроль качества продукции в животноводстве								x
	Кормопроизводство			x	x				
	Микробиология и иммунология			x					
	Морфология животных	x							
	Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно - исследовательской работы)					x			
	Общепрофессиональная практика		x						
	Основы ветеринарии			x					
	Применение компьютерных программ в селекции животных						x		
	Современные методы исследований					x			
	Технологическая практика						x	x	
	Технология первичной переработки продукции животноводства								x
Цифровые технологии в профессиональной деятельности		x					x		
ОПК-4.3:Использует основные естественные, биологические и профессиональные понятия и методы при решении общепрофессиональных задач	Биология декоративных и экзотических животных		x						
	Биология с основами экологии	x							
	Биотехника воспроизводства с основами акушерства					x			
	Биотехнология в животноводстве					x			
	Биохимия				x				
	Введение в профессиональную деятельность	x	x						
	Генетика и биометрия			x	x				
	Зоокультура	x							
	Зоология		x						
Кормопроизводство			x	x					

Индикатор компетенции (код и содержание)	Дисциплины/элементы программы (практики, ГИА), участвующие в формировании индикатора компетенции	1		2		3		4	
		1	2	3	4	5	6	7	8
	Математическая статистика. Анализ и обработка данных		x						
	Микробиология и иммунология			x					
	Морфология животных	x							
	Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)				x				
	Общепрофессиональная практика		x						
	Отраслевые особенности развития инновационных технологий							x	
	Проектная работа			x		x		x	
	Технологическая практика						x	x	
	Физиология животных			x	x				
	Химия	x							

## 7.2. Критерии и шкалы оценивания уровня усвоения индикатора компетенций, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Оценка знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций по дисциплине «Механизация и автоматизации в животноводстве» проводится в форме текущего контроля и промежуточной аттестации.

Текущий контроль проводится в течение семестра с целью определения уровня усвоения обучающимися знаний, формирования умений и навыков, своевременного выявления преподавателем недостатков в подготовке обучающихся и принятия необходимых мер по её корректировке, а также для совершенствования методики обучения, организации учебной работы и оказания индивидуальной помощи обучающемуся.

Промежуточная аттестация по дисциплине «Механизация и автоматизации в животноводстве» проводится в виде Экзамен, Курсовая работа.

За знания, умения и навыки, приобретенные студентами в период их обучения, выставляются оценки «ЗАЧТЕНО», «НЕ ЗАЧТЕНО». (или «ОТЛИЧНО», «ХОРОШО», «УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО», «НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО» для дифференцированного зачета/экзамена)

Для оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в университете применяется балльно-рейтинговая система оценки качества освоения образовательной программы. Оценка проводится при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточных аттестаций обучающихся. Рейтинговая оценка знаний является интегрированным показателем качества теоретических и практических знаний и навыков студентов по дисциплине.

### Состав балльно-рейтинговой оценки студентов очной формы обучения

Для студентов очной формы обучения знания по осваиваемым компетенциям формируются на лекционных и практических занятиях, а также в процессе самостоятельной подготовки.

В соответствии с балльно-рейтинговой системой оценки, принятой в Университете студентам начисляются баллы по следующим видам работ:

№ контрольной точки	Оценочное средство результатов индикаторов достижения компетенций	Максимальное количество баллов
6 семестр		
КТ 1	Рабочая тетрадь	10

КТ 2	Тест		10
КТ 3	Рабочая тетрадь		10
<b>Сумма баллов по итогам текущего контроля</b>			<b>30</b>
Посещение лекционных занятий			20
Посещение практических/лабораторных занятий			20
Результативность работы на практических/лабораторных занятиях			30
Итого			100
№ контрольной точки	Оценочное средство результатов индикаторов достижений компетенций	Максимальное количество баллов	Критерии оценки знаний студентов
<b>6 семестр</b>			
КТ 1	Рабочая тетрадь	10	10 баллов – за все выполненные практические работы, защищенные и оцененные на «отлично»; 7 баллов – за все выполненные практические работы, защищенные и оцененные на «хорошо», 4 балла - за все выполненные практические работы, защищенные и оцененные на «удовлетворительно»; 0 баллов - за невыполненные практические работы
КТ 2	Тест	10	10 баллов - если 80–100 % тестовых вопросов верны, 7 баллов - если 60–80 % тестовых вопросов верны, 4 балла - если 40–60 % тестовых вопросов верны, 0 баллов - если менее 40 % тестовых вопросов верны.
КТ 3	Рабочая тетрадь	10	10 баллов – за все выполненные практические работы, защищенные и оцененные на «отлично»; 7 баллов – за все выполненные практические работы, защищенные и оцененные на «хорошо», 4 балла - за все выполненные практические работы, защищенные и оцененные на «удовлетворительно»; 0 баллов - за невыполненные практические работы

## **Критерии и шкалы оценивания результатов обучения на промежуточной аттестации**

При проведении итоговой аттестации «зачет» («дифференцированный зачет», «экзамен») преподавателю с согласия студента разрешается выставлять оценки («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «зачет») по результатам набранных баллов в ходе текущего контроля успеваемости в семестре по выше приведенной шкале.

В случае отказа – студент сдает зачет (дифференцированный зачет, экзамен) по приведенным выше вопросам и заданиям. Итоговая успеваемость (зачет, дифференцированный зачет, экзамен) не может оцениваться ниже суммы баллов, которую студент набрал по итогам текущей и промежуточной успеваемости.

При сдаче (зачета, дифференцированного зачета, экзамена) к заработанным в течение семестра студентом баллам прибавляются баллы, полученные на (зачете, дифференцированном зачете, экзамене) и сумма баллов переводится в оценку.

## **Критерии и шкалы оценивания ответа на экзамене**

Сдача экзамена может добавить к текущей балльно-рейтинговой оценке студентов не более 20 баллов:

Содержание билета	Количество баллов
Теоретический вопрос №1	до 7
Теоретический вопрос №2	до 7
Задача (оценка умений и	до 6
Итого	20

## **Критерии оценки ответа на экзамене**

Теоретические вопросы (вопрос 1, вопрос 2)

7 баллов выставляется студенту, полностью освоившему материал дисциплины или курса в соответствии с учебной программой, включая вопросы рассматриваемые в рекомендованной программой дополнительной справочно-нормативной и научно-технической литературы, свободно владеющему основными понятиями дисциплины. Требуется полное понимание и четкость изложения ответов по экзаменационному заданию (билету) и дополнительным вопросам, заданных экзаменатором. Дополнительные вопросы, как правило, должны относиться к материалу дисциплины или курса, не отраженному в основном экзаменационном задании (билете) и выявляют полноту знаний студента по дисциплине.

5 балла заслуживает студент, ответивший полностью и без ошибок на вопросы экзаменационного задания и показавший знания основных понятий дисциплины в соответствии с обязательной программой курса и рекомендованной основной литературой.

3 балла дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Студент не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. Студент может конкретизировать обобщенные знания, доказав на примерах их основные положения только с помощью преподавателя. Речевое оформление требует поправок, коррекции.

2 балла дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь данного понятия, теории, явления с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины.

1 балл дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь данного понятия, теории, явления с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины.

0 баллов - при полном отсутствии ответа, имеющего отношение к вопросу.

Оценивание задачи

6 баллов Задачи решены в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности.

5 баллов

4 балла Задачи решены с небольшими недочетами.

3 балла

2 балла Задачи решены не полностью, но объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы.

1 баллов Задачи решены частично, с большим количеством вычислительных ошибок, объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов.

0 баллов Задачи не решены или работа выполнена не полностью, и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов.

Перевод рейтинговых баллов в пятибалльную систему оценки знаний обучающихся:

для экзамена:

- «отлично» – от 89 до 100 баллов – теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному;

- «хорошо» – от 77 до 88 баллов – теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками;

- «удовлетворительно» – от 65 до 76 баллов – теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки;

- «неудовлетворительно» – от 0 до 64 баллов - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки, дополнительная самостоятельная работа над материалом курса не приведет к существенному повышению качества выполнения учебных заданий

### **7.3. Примерные оценочные материалы для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины «Механизация и автоматизации в животноводстве»**

Вопросы к экзамену

1. Определение понятий ферма и комплекс, их виды, направленность и размеры
2. Особенности производства продукции животноводства на промышленной основе
3. Понятие поточной технологии производства. Виды поточных технологических линий.
4. Комплексная механизация и автоматизация в животноводстве. Система машин.
5. Основы проектирования генерального плана животноводческой фермы
6. Виды ферм (комплексов) КРС. Системы и способы содержания, средства механизации производственных процессов
7. Виды свиноводческих ферм (комплексов). Системы и способы содержания, средства механизации производственных процессов
8. Виды птицеводческих предприятий. Системы содержания, применяемое оборудование
9. Виды овцеводческих ферм (комплексов). Системы содержания, средства механизации производственных процессов
10. Потребители электрической энергии в животноводстве. Требования к электроснабжению
11. Микроклимат животноводческого помещения и факторы его определяющие
12. Классификация систем вентиляции. Назначение, принципы устройства и действия систем вентиляции

13. Уравнение теплового баланса животноводческого помещения
14. Составление и расчет поточно-технологических линий в животноводстве
15. Системы механизированного водоснабжения. Водопроводные сети
16. Классификация оборудования для поения животных
17. Технология и средства механизации заготовки силоса
18. Технология и средства механизации заготовки сенажа
19. Технология и средства механизации приготовления сена прессованного в тюки и рулоны
20. Технология и технические средства приготовления гранулированных и брикетированных кормов
21. Виды кормоприготовительных цехов и применяемые технические средства
22. Технология и технические средства приготовления концентрированных кормов
23. Технология и технические средства приготовления грубых и сочных кормов
24. Требования к кормораздающим устройствам, их классификация
25. Стационарные раздатчики кормов. Требования к ним и условия применения
26. Мобильные раздатчики кормов. Требования к ним и условия применения
27. Физиологические основы машинного доения коров. Правила и технология процесса доения
28. Системы и способы содержания коров. Поточно-цеховая система производства молока
29. Доильная машина и ее составные части
30. Общие сведения о доильных аппаратах, их классификация
31. Общие сведения о доильных установках, их классификация
32. Первичная обработка молока на фермах, ее значение. Основные технологические схемы
33. Очистка, охлаждение, пастеризация и стерилизация молока. Режимы пастеризации.
34. Сепарирование молока.
35. Оборудование для сыроделия.
36. Оборудование для приготовления кисломолочных продуктов.
37. Классификация навозоуборочных средств
38. Способы удаления навоза из помещений. Средства механизации
39. Технологические схемы уборки навоза. Требования к ним.
40. Способы переработки навоза. Применяемое оборудование
41. Способы автоматизации навозоуборочных средств
42. Охрана окружающей среды от загрязнений
43. Организация и технология стрижки овец
44. Назначение, устройство, принцип работы доильного аппарата АДУ-1
45. Назначение, устройство, принцип работы доильного аппарата ДАЧ-1
46. Назначение, устройство, принцип работы доильных агрегатов ДАС-2Б, АД-100А
47. Назначение, устройство, принцип работы доильной установки АДМ-8А
48. Назначение, устройство, принцип работы доильной установки УДА-8 «Тандем», УДА-16А «Елочка»
49. Назначение, устройство, принцип работы очистителя-охлаждителя молока ОМ-1
50. Назначение, устройство, принцип работы установки Б6-ОП2-Ф-1
51. Назначение, устройство, принцип работы охладителя молока ТОМ-2А (РПО-2,5)
52. Назначение, устройство, принцип работы холодильной установки ТХУ-14 (АВ 30)
53. Назначение, устройство, принцип работы сепаратора-сливкоотделителя СОМ 3 1000
54. Назначение, устройство, работа и регулировки дробилки КДУ-2
55. Назначение, устройство, работа и регулировки дробилки ДБ-5
56. Назначение, устройство, работа и регулировки измельчителя-камнеуловителя ИКМ-5
57. Назначение, устройство и регулировки измельчителя кормов «Волгарь-5»
58. Назначение, устройство, работа и регулировки измельчителя-смесителя ИСК-3А
59. Назначение, устройство и принцип работы пресса для шерсти ППШ-1Б
60. Назначение, устройство, рабочий процесс и регулировки стригальной машинки МСО
61. Назначение, устройство, рабочий процесс и регулировки стригальной машинки МСУ

62. Типы стригальных пунктов. Организация работы на стригальном пункте.
63. Оборудование стригальных пунктов
64. Оборудование для автоматизации водоснабжения ферм и поения животных
65. Механизация инкубации яиц.
66. Механизация технологических процессов при содержании птицы на глубокой подстилке.
67. Механизация технологических процессов при содержании птицы в клетках.
68. Механизация обработки яиц
69. Оборудование для уоя и обработки птицы.
70. Классификация дезинфекционного и санитарно-профилактического оборудования.
71. Устройство и рабочий процесс универсальных и мобильных дезинфекционных машин и пунктов обработки животных.

72. Ветеринарно-санитарные машины для комплексов.

Практико-ориентированные задачи

Задача 1

Определить объем бака водонапорной башни для молочно-товарной фермы на 100 дойных коров. Время работы насосной станции  $T = 16$  ч,  $W_n = 12\%$ ,  $W_o = 16\%$ .

Задача 2

Определите производительность поточной технологической линии доения и первичной обработки молока для молочно-товарной фермы на 100 коров привязного содержания для следующих условий: среднегодовой удой фуражной коровы  $M_{ср} = 7000$  кг/год; коэффициент неравномерности удоя в течение года  $K_n = 1,5$ ; коэффициент, учитывающий сухостойность коров,  $K_c = 0,9$ ; кратность доения  $\square = 2$ ; допустимое время обработки разового удоя  $T = 2,0$  ч.

Выберите и перечислите в технологической последовательности технологические операции и марки машин из приведенного перечня оборудования: УДМ-100, УДА-16А, НМУ-6, ТСН-160, ОМ-1, Б6-ОП2-Ф-1, ЭСА-12/200, ОМ-400, РНО 1,6. Установите потребность в единицах оборудования по номенклатуре.

Задача 3

Определите производительность поточной технологической линии доения и первичной обработки молока для молочно-товарной фермы на 200 коров привязного содержания для следующих условий: среднегодовой удой фуражной коровы  $M_{ср} = 5000$  кг/год; коэффициент неравномерности удоя в течение года  $K_n = 1,5$ ; коэффициент, учитывающий сухостойность коров,  $K_c = 0,9$ ; кратность доения  $\square = 3$ ; допустимое время обработки разового удоя  $T = 2,0$  ч.

Выберите и перечислите в технологической последовательности технологические операции и марки машин из приведенного перечня оборудования: УДМ-100, УДА-16А, НМУ-6, ТСН-160, ОМ-1, Б6-ОП2-Ф-1, ЭСА-12/200, ОМ-400, РНО 1,6. Установите потребность в единицах оборудования по номенклатуре.

Задача 4

Определите производительность поточной технологической линии доения и первичной обработки молока для молочно-товарной фермы на 100 коров привязного содержания для следующих условий: среднегодовой удой фуражной коровы  $M_{ср} = 6000$  кг/год; коэффициент неравномерности удоя в течение года  $K_n = 1,8$ ; коэффициент, учитывающий сухостойность коров,  $K_c = 0,9$ ; кратность доения  $\square = 2$ ; допустимое время обработки разового удоя  $T = 2,0$  ч.

Выберите и перечислите в технологической последовательности технологические операции и марки машин из приведенного перечня оборудования: УДМ-100, УДА-16А, НМУ-6, ТСН-160, ОМ-1, Б6-ОП2-Ф-1, ЭСА-12/200, ОМ-400, РНО 1,6. Установите потребность в единицах оборудования по номенклатуре.

Задача 5

В коровнике на 200 коров привязного содержания для доения была выбрана линейная доильная установка УДМ-200. Обоснуйте правильность выбора

Задача 6

В коровнике на 200 коров привязного содержания уборку навоза проводят двумя транспортерами ТСН-160А. Обоснуйте правильность выбора

Задача 7

При измельчении зернофуража для кормления свиней жидкими кормосмесями была

использована молотковая дробилка с диаметром отверстий решета 3 мм. Оцените правильность выбранных технических средств

#### Задача 8

На молочно-товарной ферме возникла угроза распространения инфекционного заболевания коров. Было принято решение проводить пастеризацию молока на имеющейся охладительно-пастеризационной установке Б6-ОП2-Ф-1. Был выбран режим кратковременной пастеризации с температурой  $T = 76...78^{\circ}\text{C}$ . Определите время выдержки молока (в секундах) при данной температуре.

#### Задача 9

На молочно-товарной ферме возникла угроза распространения инфекционного заболевания коров. Было принято решение проводить пастеризацию молока на имеющейся охладительно-пастеризационной установке ОПФ-1. Были выбраны режимы: температура пастеризации  $T = 78^{\circ}\text{C}$ ; время выдержки молока при данной температуре  $t = 20$  с. Оцените правильность выбранных режимов пастеризации

#### Задача 10

Определить требуемую производительность (кг/ч) технологической линии раздачи кормов для животноводческой фермы. Разовая норма выдачи корма в виде предварительно подготовленной кормовой смеси  $q = 16$  кг/гол., продолжительность раздачи кормов  $T_r = 2,0$  ч, поголовье коров на ферме  $\Pi = 800$  гол.

#### Тематика курсовых работ

1. Комплексная механизация ферм крупного рогатого скота. Предприятия по производству молока. Комплексная механизация коровника с привязным содержанием на 200, 400, 600, 1200 голов; коровник с беспривязным содержанием (при боксовом и комбикоксовом содержании) на 800 голов; с содержанием на глубокой подстилке на 400 голов с разработкой производственной линии (варианты):

- водоснабжения;
- микроклимата;
- доения и первичной обработки молока;
- приготовления и раздачи кормов;
- удаления навоза и приготовления органических удобрений.

2. Телятник на 500 голов; здание для молодняка на 500 голов с разработкой производственной линии:

- водоснабжения;
- микроклимата;
- приготовления и раздачи кормов;
- удаления навоза и приготовления органических удобрений.

3. Фермы и комплексы по выращиванию нетелей на 450, 600...6000 голов с разработкой производственной линии:

- водоснабжения;
- микроклимата;
- приготовления и раздачи кормов;
- удаления навоза и приготовления органических удобрений.

4. Предприятия по производству говядины: мясные и репродуктивные на 200...1200 голов; для содержания сухостойных коров на 400 голов; здания для содержания коров с телятами в возрасте от 2 дней до 2...2,5 мес в зависимости от размера фермы; здание или трехстенный навес для содержания молодняка старше 6...8-месячного возраста на 100 голов; по выращиванию телят, дорастиванию и откорму молодняка с 14...20-дневного до 13...18 месячного возраста на 1000...12000 голов; для дорастивания и откорма молодняка молочных и мясо-молочных пород с 6 до 18-месячного возраста на 1000...12000 голов; откормочные площадки на 1000...10000 голов; по откорму крупного рогатого скота на 1000...12000 голов с разработкой производственной линии:

- водоснабжения;
- микроклимата;
- приготовления и раздачи кормов;
- удаления навоза и приготовления органических удобрений.

5. Фермы по производству молока и говядины в крестьянских хозяйствах. По производству молока с полным оборотом стада на 8, 10, 15, 16, 20, 25, 50, 60, 100 коров; по выращиванию

нетелей на 50...500 голов; по производству говядины на 8...100 коров; по выращиванию телят, дорастиванию и откорму молодняка по откорму молодняка, по откорму крупного рогатого скота на 50...500 голов, откормочные площадки на 50...500 голов с разработкой производственной линии:

- а) водоснабжения;
- б) микроклимата;
- в) доения и первичной обработки молока;
- г) приготовления и раздачи кормов;
- д) удаления навоза и приготовления органических удобрений.

6. Комплексная механизация племенной свиноводческой фермы на 150, 300, 600 свиноматок; репродуктивные на 3, 6, 12, 24 тыс. свиней в год; с законченным производственным циклом на 3, 6, 12, 24, 27, 54 тыс. свиней в год с разработкой производственной линии (варианты):

- а) водоснабжения;
- б) микроклимата;
- в) приготовления и раздачи кормов;
- г) удаления навоза и приготовления органических удобрений.

7. Свиноводческие фермы крестьянских хозяйств с законченным производственным циклом на 100, 150, 200, 250, 300, 500, 1000 голов в год (с поголовьем маток 8, 12, 16, 20, 24, 40, 80 соответственно); репродуктивные на 100, 200, 300, 500, 750, 1000, 1500, 2000 голов в год с разработкой производственной линии (варианты):

- а) водоснабжения;
- б) микроклимата;
- в) приготовления и раздачи кормов;
- г) удаления навоза и приготовления органических удобрений.

8. Проект кормоцеха свиноводческой фермы с использованием пищевых отходов производительностью 5, 10 и 15 т в смену.

9. Комплексная механизация птицеводческих предприятий. Товарные предприятия – специализированные птицеводческие фабрики и птицефермы (без родительского стада по производству: пищевых яиц на 50...600 тыс. голов; мяса цыплят-бройлеров на 250...1000000 голов; мяса утят-бройлеров на 125...1000000 голов; мяса индюшат-бройлеров на 50...250 тыс. голов; мяса гусят-бройлеров на 100...250 тыс. голов при клеточном содержании с разработкой производственной линии (варианты):

- а) водоснабжения;
- б) микроклимата;
- в) приготовления и раздачи кормов;
- г) удаления помета;
- д) сбора, сортировки и хранения яиц.

10. Птицеводческие фермы крестьянских хозяйств: птичник на 250 кур-несушек и 700 голов ремонтного молодняка; птичник на 700 кур-несушек и 1960 голов ремонтного молодняка; птичник на 15 тыс. бройлеров; птичник на 7 тыс. утят; птичник на 3,6 тыс. гусей с разработкой производственной линии (варианты):

- а) водоснабжения;
- б) микроклимата;
- в) приготовления и раздачи кормов;
- г) удаления помета;
- д) сбора, сортировки и хранения яиц.

11. Проект кормоцеха птицефермы производительностью 10 т/сут влажных кормосмесей.

12. Комплексная механизация овцеводческих предприятий. Комплексная механизация овцеводческой фермы, специализированные: маточные на 500, 1000, 2000, 3000, 5000 голов (тонкорунное, полутонкорунное); ремонтного молодняка на 500, 1000, 2000 голов; откорма молодняка и взрослого поголовья на 3,5 тыс. голов. Неспециализированные с законченным оборотом стада на 500, 1000, 1500, 2000, 3000 голов (тонкорунное, полутонкорунное); крестьянские и фермерские хозяйства на 500, 1000, 2000 голов (тонкорунное, полутонкорунное) с разработкой производственной линии (варианты):

- а) стрижки овец;
- б) прессования шерсти;
- в) водоснабжения;

г) удаления, обработки, обеззараживания, хранения и использования навоза, устройство канализации;

д) микроклимата;

е) зооветеринарной обработки овец.

13. Механизация коневодческих предприятий. Конюшни для содержания племенных лошадей на 10, 20, 40, 60, 80, 200 кобыл с разработкой производственной линии:

а) водоснабжения;

б) создания микроклимата;

в) приготовления, транспортирования и раздачи кормов;

г) уборки и удаления навоза.

14. Механизация звероводческих предприятий. Механизация звероводческой фермы: норковой на 300, 400 самок; лисьей на 150...300 самок; песцовой на 200, 300 самок; соболиной на 200, 1200 самок; хорьковой на 300, 1200 самок; нутриевой на 200, 600 самок с разработкой производственной линии (варианты):

а) водоснабжения;

б) создания микроклимата;

в) приготовления и раздачи кормов;

г) уборки навоза;

д) забоя и первичной обработки шкурок.

15. Механизация кролиководческих предприятий. Механизация кролиководческой фермы на 200, 600 самок; семейных ферм на 25, 50 и 100 крольчих с разработкой производственной линии (варианты):

а) приготовления и раздачи кормов;

б) водоснабжения;

в) уборки и удаления навоза;

г) микроклимата;

д) забоя и первичной обработки шкурок.

Вопросы для защиты практических работ

Тема 1. Производственно-технологическая характеристика животноводческих ферм и комплексов

1. Что понимают под животноводческой фермой и комплексом?

2. Классификация животноводческих ферм и комплексов.

3. Производственная характеристика молочно-товарной фермы.

4. Производственная характеристика свиноводческой фермы.

5. Производственная характеристика птицефабрики.

6. Что понимают под интенсификацией животноводства?

7. Каково значение производства животноводческой продукции на промышленной основе?

8. Что понимают под производством продукции на промышленной основе?

9. Основы промышленного производства животноводческой продукции.

10. Интенсификация, специализация и концентрация современного животноводства.

11. Зоотехнические проблемы промышленной технологии производства продуктов животноводства.

12. Передовой опыт производства животноводческой продукции на промышленной основе.

Тема 2. Механизация и автоматизация создания микроклимата в помещениях для животных и птицы

1. Каково значение микроклимата животноводческих помещений для производства мяса, молока, яиц, шерсти и др.?

2. Каковы преимущества и недостатки вентиляции с механическим и естественным побуждением воздухообмена?

3. Каковы современные технические средства контроля параметров микроклимата?

4. Общие понятия о микроклимате.

5. Система вентиляции и отопления на животноводческих фермах и комплексах.

6. Классификация вентиляционных установок животноводческих помещений.

7. Анализ уравнения теплового баланса в животноводческом помещении.

8. Анализ влажностного баланса в животноводческом помещении.

9. Методика расчета теплового баланса в животноводческом помещении для холодного периода года.

10. Методика расчета теплового баланса в животноводческом помещении для теплого периода года.

11. Методика расчета влажностного баланса в животноводческом помещении.

12. Методика расчета кратности воздухообмена в животноводческом помещении.

Тема 3. Механизация и автоматизация водоснабжения и поения

1. Каково значение поения животных?

2. Каковы требования к воде, используемой для поения животных?

3. Система и схема водоснабжения.

4. Технологическое оборудование для поения животных и птицы.

5. Назначение, устройство и правила эксплуатации индивидуальной поилки.

6. Методика расчета потребности животноводческой фермы в воде.

7. Методика расчета вместимости водонапорного регулирующего резервуара.

8. Методика расчета водопроводной сети.

9. Водоснабжение животных на пастбищах.

10. Санитарно-гигиенические требования к холодному и горячему водоснабжению.

Тема 4. Механизация и автоматизация приготовления кормов и кормовых смесей

1. Каково значение подготовки кормов к скармливанию?

2. Каково значение использования пищевых отходов в животноводстве?

3. Каковы современные способы обработки кормов?

4. Химические способы обработки кормов.

5. Тепловые способы обработки кормов.

6. Механические способы обработки кормов.

7. Технология приготовления грубых кормов.

8. Назначение, устройство и правила эксплуатации измельчителей грубых кормов.

9. Технологические схемы подготовки к скармливанию корнеплодов.

10. Назначение, устройство и правила эксплуатации измельчителя корнеклубнеплодов

ИКМ.

11. Назначение, устройство и правила эксплуатации измельчителя кормов «Волгарь-5».

12. Назначение, устройство и правила эксплуатации запарника-смесителя кормов С-12.

13. Технологические схемы приготовления концентрированных кормов.

14. Назначение, устройство и правила эксплуатации дозаторов кормов.

15. Классификация кормосмесителей.

16. Механизация приготовления комбикормов для сельскохозяйственных животных.

17. Каково оборудование современных кормоцехов на фермах КРС молочного и мясного направления?

18. Назовите комплект машин в кормоцехе на свинооткомочном комплексе.

19. Технологическая линия переработки соломы.

20. Технологическая линия переработки силоса.

21. Технологическая линия мойки и измельчения корнеклубнеплодов.

22. Классификация кормоцехов.

23. Технологические схемы приготовления кормов в кормоцехах.

Тема 5. Механизация и автоматизация раздачи кормов

1. Какие виды транспорта используются в животноводстве?

2. Каковы преимущества и недостатки мобильного и стационарного транспорта животноводческих ферм и комплексов?

3. Механизация погрузки и разгрузки фермского транспорта.

4. Классификация раздатчиков кормов.

5. Назначение, устройство и правила эксплуатации кормораздатчика КТУ-10.

6. Назначение, устройство и правила эксплуатации кормораздатчика РММ-5.

7. Назначение, устройство и правила эксплуатации кормораздатчика РСП-10.

8. Классификация транспортеров, используемых в животноводстве.

9. Назначение, устройство и правила эксплуатации ленточного транспортера КЛК-75.

10. Назначение, устройство и правила эксплуатации нории НЦГ-10.

11. Назначение, устройство и правила эксплуатации транспортера ТК 5,0.

12. Назначение, устройство и правила эксплуатации скребкового кормораздатчика ТВК-80Б.
13. Назначение, устройство и правила эксплуатации кормораздатчика РКА-1000М.
14. Назначение, устройство и правила эксплуатации кормораздатчика РКС-3000.
15. Правила техники безопасности при обслуживании транспортных средств.

Тема 6. Механизация и автоматизация уборки, удаления, переработки и хранения навоза

1. Значение удаления навоза с ферм и физико-механические свойства навоза. Современные способы использования навоза.

2. Классификация технических средств для удаления навоза.

3. Назначение, устройство и правила эксплуатации скребкового транспортера ТСН-3,0Б.

4. Назначение, устройство и правила эксплуатации универсальной установки УН-3.

5. Назначение, устройство и правила эксплуатации скреперной установки УС-15.

6. Устройство и правила эксплуатации гидравлических установок для удаления навоза.

7. Назначение, устройство и правила эксплуатации установки для транспортировки навоза УТН-10.

8. Назначение, устройство и правила эксплуатации фекальных насосов.

9. Назначение, устройство и правила эксплуатации скребкового транспортера ТСН-160А.

10. Обезвреживание и хранение навоза.

11. Технические средства для внесения твердых органических удобрений в почву.

12. Методика расчета вместимости навозохранилища.

Тема 7. Механизация доения сельскохозяйственных животных

1. Каковы преимущества и недостатки машинного доения животных?

2. Что такое доильный аппарат, доильная машина, доильный агрегат и доильная установка?

3. Поясните устройство и работу двухкамерного доильного стакана.

4. Каково назначение коллектора и пульсатора в доильном аппарате?

5. Поясните особенности рабочего процесса доильных аппаратов, работающих по двух- и трехтактному принципу, их преимущества и недостатки.

6. Отличительные особенности доильных аппаратов АДС-1, ДАЧ-1 и «Нурлат».

7. Требования, предъявляемые к машинному доению.

8. Типы доильных установок в соответствии с классификационной схемой.

9. Назначение, устройство и работа доильных установок АД-100Б и ДАС-2В.

10. В чем заключаются особенности доильной установки УДС-В?

11. Как происходит разделение молоковоздушной смеси и выведение молока (или моющего раствора) из-под вакуумметрического давления?

12. Отличительные особенности доильной установки УДМ-200.

13. Назначение, устройство и эксплуатация доильной установки типа «Карусель».

14. Подбор коров и приучение их к машинному доению.

15. Каковы особенности организации рабочего процесса существующих доильных установок?

Тема 8. Механизация и автоматизация первичной обработки и переработки молока

1. В чем заключается опасность длительного хранения молока без первичной обработки?

2. Каковы современные способы первичной обработки и переработки молока?

3. Какие современные технические средства используют для первичной обработки и первичной переработки молока?

4. Значение первичной обработки и первичной переработки молока.

5. Технология охлаждения молока.

6. Назначение, устройство и правила эксплуатации очистителя-охладителя ОМ-1.

7. Технология пастеризации молока.

8. Назначение, устройство и правила эксплуатации пастеризационных установок.

9. Технология сепарирования молока.

10. Назначение, устройство и правила эксплуатации сепараторов-молокоочистителей и сепараторов-сливкоотделителей.

11. Технология очистки молока.

12. Назначение, устройство и правила эксплуатации молочных танков.

13. Оборудование прифермской молочной.

14. Методика расчета часовой производительности поточной линии первичной обработки молока.

15. Методика расчета фактического времени работы оборудования линии обработки молока.

Тема 9. Механизация стрижки овец и первичной обработки шерсти

1. Значение механизации стрижки овец.

2. Назначение, устройство и правила эксплуатации стригальной машинки МСО-77Б.

3. Назначение, устройство и правила эксплуатации высокочастотной стригальной машинки МСУ-200.

4. Назначение комплекта технологического оборудования для стрижки овец и первичной обработки шерсти КТО-24.

5. Назначение оборудования выносного стригального цеха ВСЦ-24/200.

6. Организация труда на стригальных пунктах.

7. Технологические операции скоростной стрижки овец.

8. Механизация забоя каракульских ягнят и обработки шкур.

Типовые тесты

1. На рисунке представлена схема поточно-технологической линии (ПТЛ) с

1) гибкой связью;

2) жесткой связью;

3) упругой связью;

4) определенной связью

2. На рисунке представлена схема поточно-технологической линии (ПТЛ) с \_\_\_\_\_ связью машин

3. Последовательность включения в работу машин поточно-технологической линии (ПТЛ) следующая: \_\_\_\_\_ (укажите номера машин)

4. Электрическая схема управления поточно-технологической линией (ПТЛ) предусматривает включение машин в работу в последовательности:

1) в любой;

2) 4-3-2-1;

3) 2-3-1-4;

4) 1-2-3-4

5. Электрическая схема управления поточно-технологической линией (ПТЛ) должна обеспечивать остановку машин в последовательности:

1) в любой;

2) 4-3-2-1;

3) 2-3-1-4;

4) 1-2-3-4

6. Для разделения молока на сливки и обрат применяют

1) пастеризацию;

2) стерилизацию;

3) гомогенизацию;

4) сепарирование

7. Гомогенизация молока предназначена для

1) производства масла поточным способом;

2) диспергирования жировых шариков;

3) высокотемпературной обработки молока;

4) низкотемпературной обработки молока;

5) очистки молока от загрязнений

8. Тепловая обработка молока, увеличивающая срок его хранения, называется

1) нормализацией

2) сепарированием

- 3) пастеризацией
- 4) очисткой
- 5) гомогенизацией
9. С целью обеззараживания молока производят
  - 1) пастеризацию
  - 2) нормализацию
  - 3) гомогенизацию
  - 4) сепарирование
10. Рабочий параметр, наиболее влияющий на производительность сепаратора – это
  - 1) частота вращения барабана
  - 2) межтарелочное пространство
  - 3) радиус барабана
  - 4) число тарелок

## **8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

а) Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

### **основная**

Л1.1 Трухачев В. И., Атанов И. В., Капустин И. В., Грицай Д. И. Техника и технологии в животноводстве [Электронный ресурс]:учебник; ВО - Бакалавриат, Магистратура. - Санкт-Петербург: Лань, 2022. - 440 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/200342>

Л1.2 Кирсанов В. В., Мурусидзе Д. Н. Механизация и технология животноводства [Электронный ресурс]:учебник ; ВО - Бакалавриат. - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2022. - 585 с. – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/document?id=399411>

### **дополнительная**

Л2.1 Трухачев В. И., Капустин И. В., Злыднев Н. З., Капустина Е. И. Технологическая модернизация и реконструкция ферм крупного рогатого скота [Электронный ресурс]:монография. - Санкт-Петербург: Лань, 2020. - 296 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/126926>

Л2.2 Трухачев В. И., Капустин И. В., Атанов И. В., Грицай Д. И. Эксплуатация, обслуживание и ремонт компрессоров холодильного оборудования [Электронный ресурс]:учеб. пособие ; ВО - Бакалавриат, Магистратура. - Санкт-Петербург: Лань, 2022. - 160 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/190035>

Л2.3 Трухачев В. И., Капустин И. В., Будков В. И., Грицай Д. И. Технологическое и техническое обеспечение процессов машинного доения коров, обработки и переработки молока:учеб. пособие для студентов вузов по направлению "Агроинженерия". - СПб.: Лань, 2013. - 304 с.

Л2.4 И. В. Атанов, А. М. Бондаренко, Д. И. Грицай, И. В. Капустин, Е. И. Капустина, И. А. Копылов, И. Н. Краснов, А. Ю. Краснова, А. Т. Лебедев, В. Ю. Морозов, А. А. Поцелуев, А. А. Серегин; СтГАУ Реконструкция и техническое перевооружение ферм и комплексов крупного рогатого скота:учеб. пособие для бакалавров и магистров по направлению "Агроинженерия". - Ставрополь: АГРУС, 2017. - 236 с.

Л2.5 Капустин И. В., Орлянский А. В., Грицай Д. И., Койчев В. С., Орлянская И. А., Гальков В. Ю. Машинно-технологическое обеспечение процесса кормления крупного рогатого скота:учеб. пособие. - Ставрополь: АГРУС, 2019. - 7,14 МБ

Л2.6 Трухачев В. И., Атанов И. В., Капустин И. В., Грицай Д. И. Техника и технологии в животноводстве:учебник. - Ставрополь: АГРУС, 2020. - 78,1 МБ

б) Методические материалы, разработанные преподавателями кафедры по дисциплине, в соответствии с профилем ОП.

Л3.1 Трухачев В. И., Атанов И. В., Капустин И. В., Грицай Д. И. Эксплуатация и обслуживание холодильного оборудования на предприятиях АПК [Электронный ресурс]:учеб. пособие ; ВО - Бакалавриат, Магистратура. - Санкт-Петербург: Лань, 2022. - 192 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/187709>

ЛЗ.2 Трухачев В. И., Капустин И. В., Будков В. И., Грицай Д. И. Технологическое и техническое обеспечение процессов машинного доения коров, обработки и переработки молока [Электронный ресурс]:учеб. пособие ; ВО - Бакалавриат. - Санкт-Петербург: Лань, 2022. - 304 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/211304>

ЛЗ.3 Грицай Д. И., Капустин И. В. Оборудование для доения коров, обработки и переработки молока в личных подсобных и фермерских хозяйствах:учеб.-метод. пособие. - Ставрополь, 2014. - 5,85 МБ

ЛЗ.4 И. В. Капустин, Д. И. Грицай, А. К. Кобозев, Е. И. Капустина, В. И. Кузьминов, Д. А. Сидельников ; СтГАУ Техническое перевооружение молочно-товарных и откормочных ферм на основе ресурсо- и энергосберегающих технологий и оборудования в хозяйствах различных форм собственности Ставропольского края:науч.-практ. рекомендации. - Ставрополь: АГРУС, 2017. - 4,61 МБ

ЛЗ.5 Грицай Д. И., Детистова О. И., Капустин И. В. Научно-методические рекомендации по созданию технологий заготовки и хранения малыми формами хозяйствования сочных кормов:практ. рук-во. - Ставрополь: АГРУС, 2017. - 1,86 МБ

ЛЗ.6 Грицай Д. И., Капустин И. В., Детистова О. И. Доильные аппараты и агрегаты:учеб. наглядное пособие по направлениям: 35.03.06 "Агроинженерия"; 23.03.03 "Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов" ; 36.05.01 "Ветеринария"; 35.03.07 «Технология пр-ва и перераб. с.-х. продукции» ; 36.03.02 "Зоотехния". - Ставрополь: АГРУС, 2020. - 3,97 МБ

ЛЗ.7 Грицай Д. И., Капустин И. В., Марченко В. И., Детистова О. И. Эксплуатация и обслуживание кормоприготовительного оборудования:учеб. наглядное пособие для студентов направлений : 35.03.06 - Агроинженерия; 23.03.03 - Эксплуатация транспортно-технолог. машин и комплексов; 36.05.01- Ветеринария; 35.03.07 - Технология пр-ва и перераб. с.-х. продукции; 36.03.02 - Зоотехния. - Ставрополь: АГРУС, 2020. - 3,86 МБ

ЛЗ.8 Грицай Д. И., Капустин И. В., Марченко В. И. Эксплуатация и обслуживание оборудования стригальных пунктов:учеб. наглядное пособие для студентов направлений: 35.03.06 – Агроинженерия 23.03.03 – Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов 36.03.02 – Зоотехния 35.03.07 – Технология пр-ва и перераб. с.-х. продукции 36.05.01 – Ветеринария. - Ставрополь: АГРУС, 2020. - 1,75 МБ

ЛЗ.9 Атанов И. В., Грицай Д. И., Капустин И. В., Кулаев Е. В. Цифровые технологии, автоматизированные системы и роботы в животноводстве:[учеб. пособие]. - Ставрополь: АГРУС, 2020. - 7,63 МБ

ЛЗ.10 Детистова О. И., Грицай Д. И., Сидельников Д. А. Оборудование для транспортирования, приемки и хранения молока и молочных продуктов:учеб. пособие для студентов направлений подготовки: 35.03.06 – Агроинженерия; 23.03.03 – Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов; 36.03.02 – Зоотехния; 35.03.07 – Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции. - Ставрополь: АГРУС, 2021. - 1,12 МБ

ЛЗ.11 Грицай Д. И., Детистова О. И., Базаров Р. А. Оборудование для тепловой и термовакuumной обработки молока:учеб. пособие для студентов направлений подготовки: 35.03.06 – Агроинженерия; 23.03.03 – Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов; 36.03.02 – Зоотехния; 35.03.07 – Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции. - Ставрополь: АГРУС, 2021. - 1,19 МБ

## **9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

№	Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
1		<a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a>
2		<a href="http://usmt.mcx.ru/opendata">http://usmt.mcx.ru/opendata</a>

## **10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Изучение дисциплины «Механизация и автоматизация в животноводстве» определено требованиями к обязательному минимуму содержания основных образовательных программ подготовки бакалавра по направлению 36.03.02 – Зоотехния.

Программа дисциплины «Механизация и автоматизация в животноводстве» предусматривает изучение современных механизированных энергосберегающих технологий производства продукции животноводства, технических средств для механизации и автоматизации животноводческих ферм и комплексов, а также основ теории технологических процессов производства животноводческой продукции и теории рабочих процессов аппаратов, машин и оборудования, применяемых в животноводстве.

Содержание дисциплины «Механизация и автоматизация в животноводстве» обусловлено характером профессиональной деятельности специалиста – выпускника данного направления подготовки в условиях агропромышленного производства.

Изучая программный материал дисциплины, студент должен усвоить, что предметом труда при производстве животноводческой продукции является живой, высокоорганизованный объект – животное, в отличие от промышленности, где предметом труда служит неживая материя. Это обстоятельство обуславливает специфические требования к организации работ в животноводстве, к конструктивным параметрам технических средств, к условиям эксплуатации и надежности животноводческой техники.

Студент должен уяснить степень влияния современных энергосберегающих технологий и технических средств на производительность труда, эксплуатационные издержки, капитальные вложения, на повышение культуры производства и другие экономические показатели животноводческих ферм, предприятий и комплексов.

Эффективность применения машин и оборудования в животноводстве зависит от ряда факторов и, прежде всего, от условий использования, которые имеют существенные отличия от условий использования машинно-тракторных агрегатов в растениеводстве. Необходимо уяснить, как влияют размещение животноводческой фермы или комплекса на плане землепользования хозяйства, планировка, тип и конструкция производственных и вспомогательных построек, система содержания животных, организация труда и т.д. на выбор и производительность машин. Кроме того, нужно иметь в виду, что животноводческое оборудование не только связано с производственными помещениями для их установки, но также требует надежной работы систем канализации, подачи воды, электроэнергии, пара и т. п.

Оборудование животноводческих ферм и комплексов, как правило, имеет электропривод. При этом очень важно не только наличие электроэнергии, но и надежность ее подачи. В некоторых случаях перерывы в ее подаче вообще недопустимы.

Для эксплуатации кормозапарников, пастеризаторов и других тепловых аппаратов требуется иметь в достаточном количестве пар или горячую воду. Воду после охлаждения молока или других технологических целей необходимо отвести в канализацию или использовать для других целей.

Как правило, машины поступают на фермы и комплексы комплектами. На месте на основе специально разработанного проекта на эти машины монтируют производственные линии. Такими могут быть: линия доения и обработки молока, приготовления и раздачи кормов, удаления навоза, сбора, транспортировки и сортировки яиц и т. д.

Производственные линии должны обеспечивать поточность технологического процесса. Поэтому следует обращать внимание на устройства, позволяющие эту машину включать в качестве звена в производственную линию.

Таким образом, изучать машины и оборудование животноводческих ферм и комплексов необходимо в сочетании с производственными постройками с учетом их использования как звеньев поточной производственной линии, а также в сочетании с устройствами, обеспечивающими их потребность в электроэнергии, воде, паре и т. д. Изучать устройство машин, принцип их действия и правила технической и производственной эксплуатации следует по инструкциям заводоизготовителей и по соответствующей литературе.

При изучении теоретических разделов дисциплины «Механизация и автоматизация» студент должен пользоваться теми литературными источниками, которые перечислены в методических указаниях, используя, прежде всего, основную литературу.

Основная цель дисциплины состоит в приобретении студентами знаний о современных технологиях производства продукции животноводства и комплексной механизации и автоматизации основных производственных процессов в животноводстве

Изучение дисциплины предусматривает проведение лекционных, лабораторных, практических занятий и самостоятельную работу студентов.

Учебная дисциплина Б1.О.13 «Механизация и автоматизация в животноводстве» рассчитана на 108 часов. Она опирается на знания, умения и навыки, формируемые предшествующей дисциплиной «Кормопроизводство».

Программа дисциплины «Механизация и автоматизация в животноводстве» рассчитана на 42 аудиторных часа, обеспечивающих изучение студентами учебной дисциплины. Дисциплина «Механизация и автоматизация» изучается в 6 семестре очной формы обучения и на 3 курсе заочной формы обучения. Последовательность изложения разделов и тем дисциплины, количество часов на каждый раздел составляет в соответствии с необходимыми знаниями и потребностями других дисциплин согласно общему учебному плану.

На лекции отводится 18 часов.

Цель лекционного курса – теоретическая подготовка студентов по механизации и автоматизации производственных процессов в животноводстве. В лекциях сообщаются основные сведения по курсу «Механизация и автоматизация в животноводстве», излагаются прогрессивные ресурсы и энергосберегающие направления, технические проблемы и способы их решения в области механизации и автоматизации животноводства. Лекции готовят студентов к критическому анализу литературы, программ, учебников на разных ступенях обучения. Особое место отводится пониманию, что предметом труда при производстве животноводческой продукции является живой, высокоорганизованный объект – животное, пониманию взаимосвязи системы «человек–машина–животное». Чтение лекций сопровождается рассмотрением примеров, соответствующих основным положениям лекций и является логичным, наглядным, ориентированным на последующие приложения излагаемого материала в других дисциплинах.

Дальнейшее осмысление и уточнение знаний, приобретенных на лекциях, осуществляется на лабораторных и практических занятиях, цель которых – формирование умений применения усвоенных ранее знаний для практического решения задач, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

На лабораторные и практические занятия отводится 24 часа. На лабораторных и практических занятиях, студент овладевает знаниями по устройству, рабочим процессам, основам эксплуатации современных машин и оборудования для комплексной механизации и автоматизации технологических процессов в животноводстве, путях повышения качества продукции животноводства, экономии материальных и технических средств, основах проектирования средств механизации производственных процессов, а также получает разъяснение теоретических положений курса. Лабораторные и практические занятия служат для закрепления теоретических основ, излагаемых в лекциях, получения практических навыков решения профессиональных задач. Лабораторные и практические занятия проходят с использованием методических указаний, учебно-наглядных пособий, в которых отражен необходимый минимум задач для освоения курса и тем дисциплины.

На самостоятельную работу отводится 30 часов. Самостоятельная работа студента является важной формой усвоения дисциплины «Механизация и автоматизация». Она состоит из непрерывной работы студента по выполнению текущих заданий, выполнению расчетно-графических работ и освоения новых тем.

Цель самостоятельной работы студентов – развивать умение выбрать нужную информацию по заданной теме или отдельному вопросу, критически анализировать методическую и инженерно-техническую литературу по предложенным проблемам, систематизировать и оформлять прочитанное в виде кратких ответов и докладов.

Результативность самостоятельной работы студентов обеспечивается эффективной системой контроля, включающей вопросы по содержанию материалов лекций, лабораторных работ и практических занятий, выполнение тестовых заданий и самостоятельных работ.

## **11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства и информационных справочных систем (при необходимости).**

### *11.1 Перечень лицензионного программного обеспечения*

1. Kaspersky Total Security - Антивирус

2. Microsoft Windows Server STDCORE AllLngLicense/Software AssurancePack Academic OLV 16Licenses LevelE AdditionalProduct CoreLic 1Year - Серверная операционная система

### 11.3 Перечень программного обеспечения отечественного производства

1. Kaspersky Total Security - Антивирус

При осуществлении образовательного процесса студентами и преподавателем используются следующие информационно справочные системы: СПС «Консультант плюс», СПС «Гарант».

## 12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Номер аудитории	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Учебная аудитория для проведения занятий всех типов (в т.ч. лекционного, семинарского, практической подготовки обучающихся), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	214/БТ Ф	Оснащение: специализированная мебель на 24 посадочных места, персональный компьютер - 1 шт., телевизор - 1 шт., доска учебная- 1 шт., учебно-наглядные пособия
		214/БТ Ф	Оснащение: специализированная мебель на 24 посадочных места, персональный компьютер - 1 шт., телевизор - 1 шт., доска учебная- 1 шт., учебно-наглядные пособия
2	Помещение для самостоятельной работы обучающихся, подтверждающее наличие материально-технического обеспечения, с перечнем основного оборудования		
		214/БТ Ф	Оснащение: специализированная мебель на 24 посадочных места, персональный компьютер - 1 шт., телевизор - 1 шт., доска учебная- 1 шт., учебно-наглядные пособия

### 13. Особенности реализации дисциплины лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются специальные учебники и учебные пособия, иная учебная литература, специальные технические средства обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

а) для слабовидящих:

- на промежуточной аттестации присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе записывая под диктовку);

- задания для выполнения, а также инструкция о порядке проведения промежуточной аттестации оформляются увеличенным шрифтом;

- задания для выполнения на промежуточной аттестации зачитываются ассистентом;

- письменные задания выполняются на бумаге, надиктовываются ассистенту;

- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;

- студенту для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство;

в) для глухих и слабослышащих:

- на промежуточной аттестации присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе записывая под диктовку);

- промежуточная аттестация проводится в письменной форме;

- обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости поступающим предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;

- по желанию студента промежуточная аттестация может проводиться в письменной форме;

д) для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата (тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей):

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;

- по желанию студента промежуточная аттестация проводится в устной форме.

Рабочая программа дисциплины «Механизация и автоматизации в животноводстве» составлена на основе Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 36.03.02 Зоотехния (приказ Минобрнауки России от 22.09.2017 г. № 972).

Автор (ы)

\_\_\_\_\_ доцент , кандидат технических наук Детистова  
Ольга Ивановна

Рецензенты

\_\_\_\_\_ доцент , кандидат технических наук Высочкина  
Любовь Игоревна

\_\_\_\_\_ доцент , кандидат технических наук Марьин  
Николай Александрович

Рабочая программа дисциплины «Механизация и автоматизации в животноводстве» рассмотрена на заседании Базовая кафедра машин и технологий в АПК протокол № 11 от 04.03.2025 г. и признана соответствующей требованиям ФГОС ВО и учебного плана по направлению подготовки 36.03.02 Зоотехния

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ Грицай Дмитрий Иванович

Рабочая программа дисциплины «Механизация и автоматизации в животноводстве» рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии Институт ветеринарии и биотехнологий протокол № 7 от 17.03.2025 г. и признана соответствующей требованиям ФГОС ВО и учебного плана по направлению подготовки 36.03.02 Зоотехния

Руководитель ОП \_\_\_\_\_