

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.В.07 ТЕХНИКА И ТЕХНОЛОГИИ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ**

Направление подготовки 35.03.06 Агроинженерия

Профиль подготовки «Электрооборудование и электротехнологии»

Квалификация выпускника бакалавр

Форма обучения очная

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Б1.В.07 Техника и технологии в сельском хозяйстве» являются:

- приобретение бакалаврами глубоких знаний по устройству, эффективному использованию и настройке на оптимальные режимы технологического оборудования и процессов в агропромышленном комплексе на основе использования современных технологий и инновационного оборудования, применяемого в животноводстве и растениеводстве;

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Б1.В.07 Техника и технологии в сельском хозяйстве» относится к *вариативной* части. Требования к предшествующим знаниям представлены в таблице 2.1. Перечень дисциплин, для которых дисциплина «Б1.В.07 Техника и технологии в сельском хозяйстве» является основополагающей, представлен в табл. 2.2.

Таблица 2.1. Требования к пререквизитам дисциплины

Компетенция	Дисциплина
ОПК-4	Гидравлика
	Физика
	Теплотехника
	Гидравлика
ПК-2	Гидравлика
ПК-7	Материаловедение и технология конструкционных материалов
	Охрана интеллектуальной собственности
	Патентоведение
	Изоляция и перенапряжение в системах электроснабжения

Таблица 2.2 – Требования к постреквизитам дисциплины

Компетенция	Дисциплина
ОПК-4	Энергосиловое оборудование
	Проектирование систем энергообеспечения
ПК-2	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты (работа бакалавра)
	Эксплуатация электрооборудования и средств автоматики
ПК-7	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты (работа бакалавра)
	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты (работа бакалавра)

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

Таблица 3.1 – Взаимосвязь планируемых результатов обучения по дисциплине и планируемых результатов освоения образовательной программы

Индекс и содержание компетенции	Знания	Умения	Навыки и (или) опыт деятельности
ОПК-4 способностью решать инженерные задачи с использованием основных законов механики, электротехники, гидравлики, термодинамики и теплообмена	Этап 1: Основы теории машин и оборудования АПК, определяющие их эксплуатационно-технологические свойства. Этап 2: Осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета.	Этап 1: Использование основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности. Этап 2: Решать инженерные задачи.	Этап 1: Использования основных законов естественнонаучных дисциплин. Этап 2: Решения инженерных задач.
ПК-2 готовностью к участию в проведении исследований рабочих и технологических процессов машин	Этап 1: Основы исследований рабочих и технологических процессов машин. Этап 2: Формировать практические рекомендации по оптимизации, контролю и управлению качеством продукции.	Этап 1: Проводить эксперименты на оборудовании для животноводства и растениеводства. Этап 2: На основе полученных экспериментальных данных проводить настройку машин и оборудования на качественную работу.	Этап 1: Проведение исследований рабочих и технологических процессов машин. Этап 2: Работы на оборудовании растениеводства и животноводства.
ПК-7 готовностью к участию в проектировании новой техники и технологии	Этап 1: Устройство, принцип действия и регулировки современных машин, оборудования и инновационных технологических комплексов для растениеводства и животноводства. Этап 2: Основные направления и тенденции совершенствования машин и оборудования АПК.	Этап 1: Работать со специальной технической литературой и применять полученные знания на практике. Этап 2: Проектировать и модернизировать существующие узлы и детали оборудования растениеводства и животноводства.	Этап 1: Изучения основных направлений и тенденций совершенствования машин и оборудования АПК. Этап 2: Проектирование технических средств.

4. Объем дисциплины

Объем дисциплины «Б1.В.07 Техника и технологии в сельском хозяйстве» составляет 4 зачетных единиц (144 академических часа), распределение объема дисциплины на контактную работу обучающихся с преподавателем (КР) и на самостоятельную работу обучающихся (СР) по видам учебных занятий и по периодам обучения представлено в таблице 4.1.

**Таблица 4.1 – Распределение объема дисциплины
по видам учебных занятий и по периодам обучения, академические часы**

№ п/п	Вид учебных занятий	Итого КР	Итого СР	Семестр № 6	
				КР	СР
1	2	3	4	5	6
1	Лекции (Л)	36		36	
2	Лабораторные работы (ЛР)	36		36	
3	Практические занятия (ПЗ)				
4	Семинары(С)				
5	Курсовое проектирование (КП)				
6	Рефераты (Р)				
7	Эссе (Э)				
8	Индивидуальные домашние задания (ИДЗ)				
9	Самостоятельное изучение вопросов (СИВ)		68		68
10	Подготовка к занятиям (ПкЗ)				
11	Промежуточная аттестация	4		4	
12	Наименование вида промежуточной аттестации			экзамен	
13	Всего	76	68	76	68

5. Структура и содержание дисциплины

Структура дисциплины представлена в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Структура дисциплины

№ п/п	Наименования разделов и тем	Семестр	Объем работы по видам учебных занятий, академические часы										Коды формируемых компетенций
			лекции	лабораторная работа	практические занятия	семинары	курсовое проектирование	рефераты (эссе)	индивидуальные домашние задания	самостоятельное изучение вопросов	подготовка к занятиям	промежуточная аттестация	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1.	Раздел 1 Основы механизации животноводства, заготовка кормов, раздача кормов.	6	8	8				х		15		х	ОПК-4 ПК-2 ПК-7
1.1.	Тема 1 Общее знакомство с дисциплиной, цели, задачи, структура, порядок изучения, литература, методическое обеспечение.	6	2					х		5		х	ПК-7
1.2.	Тема 2 Классификация, состав и компоновка животноводческих ферм.	6	2	2				х		5		х	ПК-7
1.3.	Тема 3 Механизация технологических процессов приготовления кормов.	6	4	6				х		5		х	ОПК-4 ПК-2 ПК-7
2.	Раздел 2 Механизация доения коров и первичная обработка молока.	6	10	10				х		10		х	ОПК-4 ПК-2 ПК-7
2.1.	Тема 4 Машинное доение.	6	6	6				х		5		х	ПК-2 ПК-7
2.2.	Тема 5 Оборудование прифермерских молочных отделений.	6	4	4				х		5		х	ОПК-4 ПК-2 ПК-7
3.	Раздел 3 Механизация стрижки овец.	6	10	10				х		20		х	ОПК-4

№ п/п	Наименования разделов и тем	Семестр	Объем работы по видам учебных занятий, академические часы										Коды формируемых компетенций
			лекции	лабораторная работа	практические занятия	семинары	курсовое проектирование	рефераты (эссе)	индивидуальные домашние задания	самостоятельное изучение вопросов	подготовка к занятиям	промежуточная аттестация	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
	Механизация навозоудаления.												ПК-2 ПК-7
3.1.	Тема 6 Оборудование для машинной стрижки овец.	6	2	2				х		5		х	ОПК-4 ПК-2 ПК-7
3.2.	Тема 7 Механизация купки овец.	6	2	2				х		5		х	ПК-2 ПК-7
3.3.	Тема 8 Математическое моделирование технологических процессов в АПК	6	2	4				х		5		х	ОПК-4 ПК-2 ПК-7
3.4.	Тема 9 Механизация удаления навоза из помещений и выгульных дворов. Микроклимат помещений.	6	4	2				х		5		х	ПК-2 ПК-7
4.	Раздел 4 Машины и оборудование в растениеводстве	6	8	8				х		23		х	ПК-2 ПК-7
4.1	Тема 10 Обработка почвы.	6	2	2				х		6		х	ПК-2 ПК-7
4.2	Тема 11 Посев и посадка сельхозкультур	6	2	2				х		6		х	ПК-2 ПК-7
4.3	Тема 12 Внесение удобрений.	6	2	2				х		6		х	ПК-2 ПК-7
4.4	Тема 13 Заготовка кормов и зерновых культур.	6	2	2				х		5		х	ПК-2 ПК-7
5.	Контактная работа	6	36	36				х				4	х
6.	Самостоятельная работа							х		68		х	х
7.	Объем дисциплины в семестре	6	36	36				х		68		4	х
8.	Всего по дисциплине	6	36	36				х		68		4	х

5.2. Содержание дисциплины

5.2.1 – Темы лекций

№ п.п.	Наименование темы лекции	Объем, академические часы
Л-1	Общее знакомство с дисциплиной, цели, задачи, структура, порядок изучения, литература, методическое обеспечение	2
Л-2	Классификация, состав и компоновка животноводческих ферм.	2
Л-3, 4	Механизация технологических процессов приготовления кормов. Моделирование технологических процессов.	4
Л-5, 6, 7	Физиологические основы доения коров, Принцип работы доильной машины. Классификация и характеристика доильных аппаратов и доильных установок.	6
Л-8, 9	Оборудование прифермерских молочных отделений	4
Л-10	Механизация стрижки овец и первичной обработки шерсти.	2
Л-11	Механизация купки овец.	2
Л-12	Математическое моделирование технологических процессов в животноводстве	2
Л-13, 14	Механизация удаления навоза из помещений и выгульных дворов.	4
Л-15	Основные положения технологи обработки почвы. Система почвообрабатывающих машин.	2
Л-16	Способы посева с.х. культур. Система посевных и посадочных машин.	2
Л-17	Технология внесения удобрений. Комплекс машин.	2
Л-18	Технология заготовки кормов, уборки зерновых культур	2
Итого по дисциплине		36

5.2.2 – Темы лабораторных работ

№ п.п.	Наименование темы занятия	Объем, академические часы
ЛР-1	Архитектурно-планировочные решения животноводческих предприятий.	2
ЛР-2	Устройство и эксплуатация кормоприготовительных машин: ИГК-ЗОБ; АЗМ-0,8.	2
ЛР-3	Устройство и эксплуатация кормоприготовительных машин; ИКМ-Ф-10.	2
ЛР-4	Устройство и эксплуатация кормоприготовительных машин: КДУ-2; «Волгарь»-5.	2
ЛР-5	Доильные аппараты	2
ЛР-6	Доильные аппараты	2

ЛР-7	Устройство и принцип работы доильных установок	2
ЛР-8	Охладители молока МХУ-8С	2
ЛР-9	Пастеризационная установка ОПФ-1-300	2
ЛР-10	Стрижка овец.	2
ЛР-11	Установки для купки овец	2
ЛР-12,13	Математическое моделирование технологических процессов.	4
ЛР-14	Механизация удаления навоза	2
ЛР-15	Машины для основной обработки почвы	2
ЛР-16	Посевные и посадочные машины	2
ЛР-17	Машины для внесения удобрений	2
ЛР-18	Сеноуборочные машины. Технологический процесс зерноуборочных комбайнов.	2
Итого по дисциплине		36

5.2.3 – Темы практических занятий (не предусмотрены учебным планом)

5.2.4 Темы семинарских занятий (не предусмотрены учебным планом)

5.2.5 Темы курсовых работ (проектов) (не предусмотрены учебным планом)

5.2.6 Темы рефератов (не предусмотрены)

5.2.7 Темы эссе (не предусмотрены)

5.2.8 Темы индивидуальных домашних заданий (не предусмотрены)

5.2.9 – Вопросы для самостоятельного изучения

№ п.п.	Наименования темы	Наименование вопросов	Объем, академические часы
1.	Общее знакомство с дисциплиной, цели, задачи, структура, порядок изучения, литература, методическое обеспечение.	1.Понятие о сложных технических и биотехнических системах. 2.Роль животноводства в АПК.	5
2.	Классификация, состав и компоновка животноводческих ферм.	1.Помещения для свиней и овец.	5
3.	Механизация технологических процессов приготовления кормов	1.Сущность и значение силосования кормов. 2.Машины для резки корнеклубнеплодов. 3. Машины для мойки корнеклубнеплодов.	5
4	Машинное доение коров.	1.Физиологические требования к молоку. 2.Процесс доения. 3.Эксплуатация доильного оборудования. 4.Техника безопасности. 5.Эксплуатация доильного оборудования.	5
5	Оборудование прифермерских молочных отделений.	1.Расчет потребности в энергоресурсах (тепла, холода, электроэнергии). 2.Требования ГОСТов к качеству молока.	5

		3. Виды и параметры первичной обработки молока.	
6	Оборудование для машинной стрижки овец.	1. Устройство и действие точильных аппаратов. 2. Электропривод и механический привод стригальных машин.	5
7	Механизация купки овец	1. Требования к передвижным электростанциям. 2. Техника безопасности.	5
8	Математическое моделирование технологических процессов в АПК	1. Основные законы.	5
9	Механизация удаления навоза из помещений и выгульных дворов.	1. Классификация способов навозоудаления на фермах КРС. 2. Требования экологии и охраны окружающей среды к животноводческим предприятиям.	5
10	Обработка почвы	1. Ознакомиться с устройством и процессом работы плугов специального назначения. 2. Ознакомиться с устройством и процессом работы зубовых и дисковых борон, катков и фрез.	6
11	Посев и посадка сельхозкультур	1. Ознакомиться с конструкцией и работой высевающих аппаратов и сошников, применяемых на посевных и посадочных машинах. 2. Изучить устройство маркеров и методику определения их вылета.	6
12	Внесение удобрений	1. Особенности в устройстве и работе машин по внесению пылевидных и жидких удобрений. 2. Ознакомиться с устройством и принципом работы машин для погрузки и транспортировки органических и минеральных удобрений, а также машин для внесения органических удобрений	6

13	Заготовка кормов и зерновых культур	1. Ознакомиться с устройством и принципом работы поперечных граблей, копнителей, волокуш и стогометателей, машин для подбора и укладки тюков в штабеля. 2. Ознакомиться с устройством и технологией работы картофелекопателей и картофелесортировальных пунктов. 3. Ознакомиться с технологическими схемами работы различных зерноуборочных комбайнов	5
Итого по дисциплине			68

6 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1 Основная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины

1. Организация, техника технология машинного доения коров [Текст]: учебное пособие по машинному доению коров / Л. П. Карташов [и др.]. - Оренбург: Издательский центр ОГАУ, 2012. - 256 с.

6.2 Дополнительная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины

1. Методы расчета биологических и технических параметров системы "человек - машина - животное" [Текст]: учебное пособие / Л. П. Карташов. - Оренбург: Издательский центр ОГАУ, 2007. - 152 с.

2. Оптимизация процессов измельчения и смешивания компонентов комбикормов [Текст]: монография / Е. В. Ганин, А. А. Хижняк. - Оренбург: Издательский центр ОГАУ, 2009. - 204 с.

3. Карташов, Л.П. Роботы для животноводства (краткий аналитический обзор). Учебное пособие/ Л.П. Карташов. - Оренбург: Изд. центр ОГАУ, 2015.-92 с.

6.3 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины и другие материалы к занятиям

Электронное учебное пособие включающее:

- конспект лекций;
- методические указания по выполнению лабораторных работ.

6.4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Электронное учебное пособие включающее:

- методические рекомендации по самостоятельному изучению вопросов;

6.5 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

JoliTest (JTRun, JTEditor, TestRun), Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ «Система тестирования знаний «JoliTest» от 23.04.2018 № 2018615030

Open Office Лицензия на право использования программного обеспечения Open Office\Apache , Версия 2.0, от января 2004г.

6.6 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. <http://e.lanbook.com/> - ЭБС
2. <http://rucont.ru/> - ЭБС
3. <http://elibrary.ru/defaultx.asp> - ЭБС
4. <http://www.rsl.ru> - Российская государственная библиотека (РГБ)
5. <http://www.edu.ru/> - федеральный портал российского образования. Нормативные материалы по образованию, учебно-методические материалы и ресурсы по всем направлениям, специальностям.

7 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Таблица 7.1 – Материально-техническое обеспечение лабораторных работ

№ ЛР	Тема лабораторной работы	Название лаборатории	Название лабораторного оборудования	Название технических и электронных средств обучения и контроля знаний
ЛР-1	Архитектурно-планировочные решения животноводческих предприятий.	Учебная аудитория.		Open Office Лицензия на право использования программного обеспечения Open Office\Apache , Версия 2.0, от января 2004г.
ЛР-2	Устройство и эксплуатация кормоприготовительных машин: КДУ-2; «Волгарь»-5.	Лаборатория кормоприготовительных машин.	дробилка кормов универсальная «КДУ-2»; машина для измельчения грубых и сочных кормов «Волгарь»-5;	
ЛР-3	Устройство и эксплуатация кормоприготовительных машин: ИГК-30Б; АЗМ-0,8.	Лаборатория кормоприготовительных машин.	измельчитель грубых кормов «ИГК-30Б»; агрегат для приготовления заменителя молока «АЗМ-0,8»;	

ЛР-4	Устройство и эксплуатация кормоприготовительных машин: ИКМ-Ф 10.	Лаборатория кормоприготовительных машин.	измельчитель - камнеуловитель мойка «ИКМ-Ф-10».	
ЛР-5	Доильные аппараты	Лаборатория машинного доения коров	доильные аппараты «Волга», «Нурлат», «АДУ-1»,	
ЛР-6	Доильные аппараты	Лаборатория машинного доения коров	доильный аппарат для коз и овец «TOPFLOW»;	
ЛР-7	Устройство и принцип работы доильных установок	Лаборатория машинного доения коров.	передвижная доильная установка «Mobimelk»; доильный зал «АД-100А»; доильная установка для летних пастбищ «ДАС-2В»; устройство для массажа вымени;	
ЛР-8	Охладители молока МХУ-8С.	Лаборатория машинного доения коров.	установка для охлаждения молока «МХУ-8С»;	
ЛР-9	Пастеризационная установка ОПФ-1-300.	Лаборатория машинного доения коров.	пастеризационно-охладительная установка «ОПФ-1-300».	
ЛР-10	Стрижка овец.	Специализированная учебная лаборатория	стригальные машинки: «МСО-77Б», «МСУ-200»; установки для заточки и доводки режущих пар стригальных машинок.	
ЛР-11	Установки для купки овец.			
ЛР-12,13	Математическое моделирование технологических процессов.			

ЛР-14	Механизация удаления навоза из помещений.	Специализированная учебная лаборатория		
ЛР-15	Машины для основной обработки почвы.	Лаборатория СХМ.	плуги «ПЛН-3-35», «ПЛП-6-35»; культиватор «КПП-250А»;	
ЛР-16	Посевные и посадочные машины.	Лаборатория СХМ.	сеялки «СЗУ-3,6», «СЗС-2,1», «СУПН-8»	
ЛР-17	Машины для внесения удобрений.	Лаборатория комбайнов и хим. защиты	аэрозольный генератор «АГ-УД-2»; опрыскиватель прицепной «ОП-2000-2-01»; машины для внесения удобрений «1-РМГ-4»; «РТТ-4,2»;	
ЛР-18	Сеноуборочные машины. Кормоуборочные машины.	Лаборатория комбайнов и хим. защиты	машины для скашивания грубых кормов «КДП-4», «КРН-2,1», «ПРП-1,6», комбайн в разрезе «ДОН-1500»	

Занятия лекционного типа проводятся в учебной аудитории для проведения лекционного типа оборудованной специализированной мебелью: учебная доска, стол и стул преподавателя, посадочные места для студентов. Набор демонстрационного оборудования (переносной мультимедийный проектор, средства звуковоспроизведения, экран).

Занятия семинарского типа (лабораторные работы) проводятся в учебной аудитории для проведения занятий семинарского типа (лаборатория кормоприготовительных машин, машинного доения, СХМ.) укомплектованной специализированной мебелью

Консультации по дисциплине проводятся в учебных аудиториях для групповых и индивидуальных консультаций, укомплектованных специализированной мебелью (учебная доска, стол и стул преподавателя, посадочные места для студентов) и технические средства обучения. Набор демонстрационного оборудования с возможностью использования мультимедиа, экран стационарный, ПК. Комплекс лицензионного программного обеспечения, ЭБС "Юрайт", IPRbooks, ООО "Издательство Лань". Национальная электронная библиотека, доступ в электронную образовательную среду университета, сеть Интернет.

Текущий контроль и промежуточная аттестация проводится в учебных аудиториях для текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованных

специализированной мебелью посадочные места для студентов) и технические средства обучения. Набор демонстрационного оборудования с возможностью использования мультимедиа, экран стационарный, ноутбук. Комплекс лицензионного программного обеспечения, ЭБС "Юрайт", IPRbooks, ООО "Издательство Лань". Национальная электронная библиотека, доступ в электронную образовательную среду университета, сеть Интернет.

Самостоятельная работа студентов проводится в помещении для самостоятельной работы, укомплектованном специализированной мебелью: посадочные места для студентов; технические средства обучения, компьютерная техника (персональные компьютеры, учебно-методические пособия, комплекс лицензионного программного обеспечения,) с возможностью подключения к сети Интернет (ЭБС "Юрайт", IPRbooks, ООО "Издательство Лань", Национальная электронная библиотека) и доступом в электронную образовательную среду университета.

Оценочные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине представлены в Приложении 6.

Программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия, утвержденным приказом Министерства образования и науки РФ от 20 октября 2015 г. № 1172

Разработал (а): _____

А.П. Козловцев