

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

**Б1.В.10 Механизация и автоматизация технологических процессов
растениеводства и животноводства**

Направление подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки
сельскохозяйственной продукции

Профиль подготовки «Хранение и переработка сельскохозяйственной продукции»

Квалификация выпускника бакалавр

Форма обучения заочная

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Б1.В.10 Механизация и автоматизация технологических процессов растениеводства и животноводства» являются:

- приобретение студентами глубоких знаний по устройству, эффективному использованию и настройке на оптимальные режимы технологического оборудования и процессов в растениеводстве и животноводстве.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Б1.В.10 Механизация и автоматизация технологических процессов растениеводства и животноводства» относится к *вариативной* части. Требования к предшествующим знаниям представлены в таблице 2.1. Перечень дисциплин, для которых дисциплина «Б1.В.10 Механизация и автоматизация технологических процессов растениеводства и животноводства» является основополагающей, представлен в табл. 2.2.

Таблица 2.1 – Требования к пререквизитам дисциплины

Компетенция	Дисциплина
ПК-10	Мобильные энергетические средства Учебная практика по животноводству Учебная практика по механизации

Таблица 2.2 – Требования к постреквизитам дисциплины

Компетенция	Дисциплина
ПК-10	Производство продукции растениеводства Производство продукции животноводства Эксплуатация технологического оборудования для переработки сельскохозяйственного сырья Производственная технологическая практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности 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
ПК-10 готовностью использовать механические и автоматические устройства при производстве и переработке	Этап 1: особенности эксплуатации оборудования в растениеводстве и животноводстве; Этап 2: устройство, принцип действия и	Этап 1: осуществлять технологические регулировки машин, механизмов и оборудования, используемых в животноводстве и	Этап 1: настройки (регулирования) машин на заданные режимы работы, умением работать на них, навыками расчета

продукции растениеводства и животноводства	регулировки базовых машин, оборудования и технологических комплексов для растениеводства и животноводства, основные неисправности и их влияние на технологический процесс, основные направления и тенденции совершенствования машин и оборудования в растениеводстве и животноводстве;	растениеводстве; Этап 2: управлять работой машин и оборудования (включение, остановка, выполнение рабочего процесса машин), оценивать применяемые машины, системы машин, технологические линии и машинные технологии с различных точек зрения;	технологических процессов Этап 2: выполнения механизированных технологических операций;
--	--	--	--

4. Объем дисциплины

Объем дисциплины «Б1.В.10 Механизация и автоматизация технологических процессов растениеводства и животноводства» составляет 5 зачетных единиц (180 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 № 3		Семестр № 4		Семестр № 5	
				КР	СР	КР	СР	КР	СР
1	2	3	4	5	6	7	8		
1	Лекции (Л)	14		4		6		4	
2	Лабораторные работы (ЛР)	18		6		6		6	
3	Практические занятия (ПЗ)								
4	Семинары(С)								
5	Курсовое проектирование (КП)		20						20
6	Рефераты (Р)								
7	Эссе (Э)								
8	Индивидуальные домашние задания (ИДЗ)								
9	Самостоятельное изучение вопросов (СИВ)		120		62		22		36
10	Подготовка к занятиям (ПкЗ)								
11	Промежуточная аттестация	8				2		6	

12	Наименование промежуточной аттестации	вида					зачет	экзамен	
13	Всего		40	140	10	62	14	22	16 56

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 Машины для обработки почвы и посадки сельхоз культур	3	2	2				x		16		x	ПК-10
1.1.	Тема 1 Машины для обработки почвы	3	2					x		6		x	ПК-10
1.2.	Тема 2 Машины для посева и посадки сельхозкультур	3		2				x		8		x	ПК-10
2.	Раздел 2 Машины для внесения удобрений и для химзащиты растений	3		2				x		16		x	ПК-10
2.1.	Тема 3 Машины для внесения удобрений	3		2				x		8		x	ПК-10

№ 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
2.2.	Тема 4 Машины для химзащиты растений	3						x		8		x	ПК-10
3.	Раздел 3 Машины для уборки сельхозкультур	3		2				x		16		x	ПК-10
3.1.	Тема 5 Машины для заготовки кормов	3		2				x		8		x	ПК-10
3.2.	Тема 6 Машины для уборки зерновых культур	3						x		8		x	ПК-10
4.	Раздел 4 Машины для послеуборочной обработки зерна	3	2					x		14		x	ПК-10
4.1	Тема 7 Машины для первичной очистки и получения товарного зерна	3	2					x		7		x	ПК-10

№ 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
4.2	Тема 8 Эксплуатация МТП	3						x		7		x	ПК-10
5.	Контактная работа	3	4	6				x					x
6.	Самостоятельная работа	3						x		63			x
7	Объем дисциплины в семестре	3	4	6				x		63			x
8	Раздел 5 Основы механизации животноводства, заготовка кормов, раздача кормов.	4	2	2				x		8		x	ПК-10
8.1	Тема 9 Классификация, состав и компоновка животноводческих ферм.	4						x		4		x	ПК-10
8.2	Тема 10 Механизация технологических процессов приготовления кормов.	4	2	2				x		4		x	ПК-10
9	Раздел 6 Механизация доения коров и первичная обработка молока.	4	2	2				x		8		x	ПК-10

№ 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
9.1	Тема 11 Машинное доение.	4	2	2				x		4		x	ПК-10
9.2	Тема 12 Оборудование прифермерских молочных отделений.	4						x		4		x	ПК-10
10	Раздел 7 Механизация стрижки овец.	4	2	2				x		6		x	ПК-10
10.1	Тема 13 Оборудование для машинной стрижки овец.	4	2	2				x		3		x	ПК-10
10.2	Тема 14 Механизация купки овец.	4						x		3		x	ПК-10
	Контактная работа	4	6	6								2	x
	Самостоятельная работа	4						x		22			x
	Объем дисциплины в семестре	4	6	6				x		22		2	x
	Раздел 8 Механизация навозоудаления. Микроклимат	5	4	6			20	x		36		x	ПК-10
10.3	Тема 15 Механизация удаления навоза из помещений и	5	2	2			6	x		12		x	ПК-10

№ 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
	выгульных дворов.												
10.4	Тема 16 Микроклимат помещений	5	2	2			6	x		12		x	ПК-10
10.5	Тема 17 Математическое моделирование технологических процессов в АПК	5		2			8	x		12		x	ПК-10
11	Контактная работа	5	4	6				x		x		6	x
12	Самостоятельная работа	5					20	x		36			x
13	Объем дисциплины в семестре	5	4	6			20	x		36		6	x
14.	Всего по дисциплине	x	14	18			20	x		120		8	x

5.2. Содержание дисциплины

5.2.1 – Темы лекций

№ п.п.	Наименование темы лекции	Объем, академические часы
Л-1	Основные положения технологи обработки почвы. Система почвообрабатывающих машин	2
Л-2	Технология уборки зерновых культур	2
Л-3	Механизация технологических процессов приготовления кормов. Моделирование технологических процессов	2
Л-4	Физиологические основы доения коров. Принцип работы доильной машины. Классификация и характеристика доильных аппаратов и доильных установок.	2
Л-5	Механизация стрижки овец и первичной обработки шерсти.	2
Л-6	Механизация удаления навоза из помещений и выгульных дворов	2
Л-7	Микроклимат животноводческих зданий и помещений	2
Итого по дисциплине		14

5.2.2 – Темы лабораторных работ

№ п.п.	Наименование темы занятия	Объем, академические часы
ЛР-1	Машины для посева и посадки с.х. культур.	2
ЛР-2	Машины для внесения удобрений	2
ЛР-3	Машины для заготовки кормов	2
ЛР-4	Устройство и эксплуатация кормоприготовительных машин: ИГК-ЗОБ; АЗМ-0,8.	2
ЛР-5	Доильные аппараты. Устройство и принцип работы доильных установок	2
ЛР-6	Стрижка овец	2
ЛР-7	Механизация удаления навоза	2
ЛР-8	Микроклимат в животноводческих помещениях. Расчет микроклимата	2
ЛР-9	Математическое моделирование технологических процессов.	2
Итого по дисциплине		18

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)

№	Тема
1	«Механизация работ на молочно – товарной ферме 600 голов, с разработкой технологической линии производства творога»
2	«Механизация работ на молочно-товарной ферме 600 голов с разработкой технологической линии заготовки рассыпного сена»
3	«Механизация работ на МТФ 200 голов с разработкой технологической линии удаления навоза»
4	«Механизация работ на молочно-товарной ферме 800 голов с разработкой технологического процесса заготовки пресованного сена»
5	«Механизация работ на молочно-товарной ферме 400 голов с разработкой технологической линии удаления навоза»
6	«Механизация работ на МТФ 400 голов с разработкой линии заготовки сенажа в башни».
7	«Механизация работ на СТФ репродуктивного направления с поголовьем 6000 голов с разработкой технологической линии приготовления кормов»
8	«Механизация работ на МТФ 100 голов с разработкой технологической линии кормораздачи»
9	«Механизация работ на МТФ 200 голов с разработкой линии заготовки сена ускоренным методом»
10	«Проект механизации работ на откормочной площадке КРС 3000голов с разработкой технологического процесса приготовления гранулированных кормов»
11	«Механизация работ на МТФ 200 голов с разработкой линии первичной переработки молока»
12	«Проект механизации работ на животноводческом комплексе 800 голов беспривязного содержания с разработкой технологического процесса доения на АД УДА-8»
13	«Комплексная механизация фермы по откорму молодняка КРС 2000 голов»
14	Механизация работ на птицефабрике 1 мил. голов с разработкой технологической линии сбора и упаковки яиц
15	Механизация работ на птицефабрике 1 мил. голов с разработкой технологической линии утилизации помета
16	«Проект механизации работ на СТФ 1000 голов с разработкой технологической линии утилизации навоза»
17	«Проект механизированных работ на ферме КРС (откормочная площадка) 2000 голов с разработкой технологической линии приготовления и раздачи концентрированных кормов»
18	«Механизация работ на СТФ репродуктивного направления с поголовьем 6000 голов с разработкой технологической линии приготовления и раздачи кормов».
19	«Проект механизированных работ на ферме КРС 2000 голов с разработкой технологического процесса заготовки сенажа в траншеи».
20	«Механизация работ на ОТФ с разработкой технологического процесса стрижки овец скоростным методом»

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.	Машины для обработки почвы	Классификация машин для основной и дополнительной обработки почвы.	8
2.	Машины для посева и посадки сельхозкультур	Основные регулировки и настройки машин для посева.	8
3.	Машины для внесения удобрений	Расчет нормы внесения удобрений	8
4	Машины для химзащиты растений	Метеорологические условия для работы машин по химзащите	8
5	Машины для заготовки кормов	Требования, предъявляемые к машинам по заготовке кормов	8
6	Машины для уборки зерновых культур	Основные направления развития и модернизации зерноуборочных машин	8
7	Машины для первичной очистки и получения товарного зерна	Основные направления развития и модернизации машин для очистки зерна	7
8	Эксплуатация МТП	Особенности эксплуатации МТП	7
9	Классификация, состав и компоновка животноводческих ферм	1. Основные виды животноводческих предприятий. 2. Выбор территории под расположение предприятия 3. Требования к размещению зданий и сооружений. Противопожарные и санитарные нормы.	4
10	Механизация технологических процессов приготовления кормов.	1.Требования, предъявляемые к кормам. 2.Поточные технологические линии в кормопроизводстве. 3.Приготовление премиксов и кормовых добавок.	4
11	Машинное доение.	1.Эксплуатация доильного оборудования. 2. Виды и параметры первичной обработки молока.	4
12	Оборудование прифермерских молочных отделений.	1.Расчет потребности в энергоресурсах (тепла, холода, электроэнергии). 2.Требования ГОСТов к качеству молока.	4

13	Оборудование для машинной стрижки овец.	1.Основные ошибки, допускаемые стригальями. 2. Альтернативные методы стрижки овец	3
14	Механизация купки овец.	1.Альтернативные способы очистки шерстного покрова животного	3
15	Механизация удаления навоза из помещений и выгульных дворов	Виды систем удаления навоза	12
16	Микроклимат помещений	1.Вентиляционные устройства с механическим побудителем. 2.Устройство и элементарный расчет системы отопления	12
17	Математическое моделирование технологических процессов в АПК	Основные законы математического моделирования	12
Итого по дисциплине			120

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1 Основная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины

1. Константинов М.М. Практикум по сельскохозяйственным машинам и орудиям (Учебное пособие). Константинов М.М., Мякин В.Н., Горячев С.В и др. Издательский центр ОГАУ, 2016.
2. Карташов, Л.П. Организация, техника и технология машинного доения коров - Оренбург: Изд. центр ОГАУ, 2012. – 255 с.

6.2 Дополнительная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины

- 1.Е.В.Ганин Оптимизация процессов измельчения и смешивания компонентов комбикормов. /Е.В.Ганин, А.А.Хижняк - Оренбург: Изд. центр ОГАУ, 2009.
2. Козловцев А.П. Лабораторный практикум по механизации ветеринарно-санитарных работ. Оренбург: изд. цент ОГАУ, 2008.
3. Квашенников В.И., Козловцев А.П. Практикум по математическому моделированию технологических процессов в животноводстве и растениеводстве. – Оренбург: Изд. центр ОГАУ, 2012.
4. Карташов, Л.П. Роботы для животноводства (краткий аналитический обзор). Учебное пособие/ Л.П. Карташов. - Оренбург: Изд. центр ОГАУ, 2015.-92 с.
5. Тарасенко, А.П. Современные машины для послеуборочной обработки зерна и семян. [текст] / А.П. Тарасенко –М.: Колос, 2008. – 552 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;
- методические рекомендации по выполнению курсовых работ.

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

1. Open Office
2. JoliTest (JTRun, JTEditor, TestRun)

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

1. <http://www.rsl.ru> Российская государственная библиотека (РГБ)
2. <http://e.lanbook.com/> - ЭБС
3. <http://rucont.ru/> - ЭБС
4. <http://elibrary.ru/defaultx.asp> - ЭБС
5. www.techagro.ru-новые энергосберегающие технологии
6. <http://www.edu.ru/> - федеральный портал российского образования. Нормативные материалы по образованию, учебно-методические материалы и ресурсы по всем направлениям, специальностям.
7. <http://www.aeer.ctpu.edu.ru> - Ассоциация инженерного образования России.
8. <http://www.inauka.ru> - портал "Известия науки".

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

Занятия лекционного типа проводятся в аудитории, оборудованной мультимедиапроектором, компьютером, учебной доской.

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	Машины для посева и посадки с.х. культур.	Лаборатория сельскохозяйственных машин	СЗУ-3,6 СЗС-2,1	1. Open Office 2. JoliTest (JTRun, JTEditor, TestRun)
ЛР-2	Машины для внесения удобрений	Лаборатория сельскохозяйственных машин	1-РМГ-4, РТТ-4,2	1. Open Office 2. JoliTest (JTRun, JTEditor, TestRun)
ЛР-3	Машины для уборки трав	Лаборатория сельскохозяйственных машин	КДП-4 КРН-2,1	1. Open Office 2. JoliTest (JTRun, JTEditor,

				TestRun)
ЛР-4	Устройство и эксплуатация кормоприготовительных машин: ИГК-ЗОБ; АЗМ-0,8.	Лаборатория кормоприготовительных машин	ИГК-ЗОБ; АЗМ-0,8.	1. Open Office 2. JoliTest (JTRun, JTEditor, TestRun)
ЛР-5	Доильные аппараты. Устройство и принцип работы доильных установок.	Лаборатория машинного доения коров	«Волга», «Нурлат», «АДУ-1» Передвижная доильная установка «Mobimelk», АД-100А. ДАС-2В;	1. Open Office 2. JoliTest (JTRun, JTEditor, TestRun)
ЛР-6	Стрижка овец.	Учебная аудитория	МСО-77Б МСУ-200	1. Open Office 2. JoliTest (JTRun, JTEditor, TestRun)
ЛР-7	Механизация удаления навоза из помещений.	Учебная аудитория	Образец ТСН-3Б	1. Open Office 2. JoliTest (JTRun, JTEditor, TestRun)

Занятия лекционного типа проводятся в учебной аудитории для проведения занятий лекционного типа с набором демонстрационного оборудования (переносной мультимедийный проектор, средства звуковоспроизведения, экран) и учебно-наглядных пособий, обеспечивающих тематические иллюстрации, укомплектованной специализированной мебелью (учебная доска, стол и стул преподавателя, посадочные места для студентов) и техническими средствами обучения.

Занятия семинарского типа проводятся в учебной аудитории для проведения занятий семинарского типа, укомплектованной специализированной мебелью (учебная доска, стол и стул преподавателя, посадочные места для студентов) и техническими средствами обучения, набором демонстрационного оборудования с возможностью использования мультимедиа (экран переносной, ноутбук), сеялки СЗУ-3,6А, СЗС-2,1, разбрасыватели удобрений 1-РМГ-4, РТТ-4,2, косилки КРН-2,1, КДП-4; кормоприготовительные машины ИГК-ЗОБ; АЗМ-0,8; «Волга», «Нурлат», «АДУ-1», передвижная доильная установка «Mobimelk», АД-100А; ДАС-2В; машинки для стрижки овец МСО-77Б и МСУ-200.

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 техническими средствами обучения.

Текущий контроль и промежуточная аттестация проводится в учебных аудиториях для текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованных специализированной мебелью (учебная доска, стол и стул преподавателя, посадочные места для студентов) и техническими средствами обучения.

Самостоятельная работа студентов проводится в помещении для самостоятельной работы, укомплектованном специализированной мебелью (посадочные места для студентов), и техническими средствами обучения и оснащенном компьютерной техникой (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 (и): _____ А.П. Козловцев