

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования**

**«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ИМПЕРАТОРА ПЕТРА I»**

УТВЕРЖДАЮ
Декан агроинженерного факультета
Оробинский В.И.

«8» ноября 2015 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине Б1.В.ДВ.9 Теория и расчет животноводческих машин
для направления 35.03.06 Агроинженерия, профиль «Технический сервис в АПК» -
прикладной бакалавриат

Квалификация (степень) выпускника бакалавр

Факультет агроинженерный


Кафедра «Механизации животноводства и переработки животноводческой продукции»

Форма обучения	Всего зач.ед./ часов	Курс	Семестр	Лекции	Семинарские занятия	Практические занятия	Лабораторные занятия	Курсовая работа (проект), (указать семестр)	Самостоятельная работа	Зачет (указать семестр)	Экзамен (указать семестр/часы)
очная	2/72	4	8	10	-	10	-	-	52	8	-
заочная	2/72	4	7	4	-	6	-	-	62	7	-

Преподаватель, подготовивший рабочую программу:
к.т.н., доцент Воронин В.В.

Рабочая программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 35.03.06 «Агроинженерия» (уровень бакалавриата), утвержденным приказом Министра образования и науки Российской Федерации от 20 октября 2015 года № 1172 и зарегистрированным в Министерстве юстиции Российской Федерации 12 ноября 2015 г, регистрационный № 39687.

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры Механизации животноводства и переработки животноводческой продукции (протокол № 010104-03 от 16.11.2015 г.)

Заведующий кафедрой  М.Н. Яровой

Рабочая программа рекомендована к использованию в учебном процессе методической комиссией агроинженерного факультета (протокол № 010100-03 от 18.11.2015 г.).

Председатель методической комиссии  О.М. Костиков

1. Предмет. Цели и задачи дисциплины, её место в структуре образовательной программы

Место дисциплины в основной образовательной программе
Профессиональный цикл (Б1.В.ДВ.9) курс по выбору.

Цель дисциплины- овладение знаниями основ теории и расчета основных конструктивных и технологических параметров машин и оборудования в животноводстве.

Задачами дисциплины являются:

- 1) изучение основ теории рабочих процессов машин и механизмов для комплексной механизации технологических процессов в животноводстве;
- 2) изучение методов расчета конструктивных, технологических и энергетических параметров машин и механизмов;
- 3) рассмотрение экономических показателей работы машин и оборудования.

Место дисциплины в структуре образовательной программы: Б1.В.ДВ.9 в системе подготовки обучающегося по направлению 35.03.06 – Агроинженерия, профиля «Технический сервис в агропромышленном комплексе».

Данный курс относится к дисциплинам по выбору вариативной части блока дисциплин.

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

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
ПК-4	Способностью осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования	<p>Знать устройство технических средств, протекание технологических процессов в устройствах и оборудовании</p> <p>Уметь осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования.</p> <p>Иметь навыки сбора и анализа исходных данных для расчета и проектирования машин и оборудования применяемых в животноводстве</p>
ПК-5	Готовностью к участию в проектировании технических средств и технологических процессов производства, систем электрификации и автоматизации сельскохозяйственных объектов	<p>Знать методики расчета и проектирования машин, оборудования, а так же технологических процессов применяемых на животноводческих фермах</p> <p>Уметь производить типовые расчеты технических средств и технологических процессов применяемых на животноводческих фермах</p> <p>Иметь навыки в проектировании технических средств и технологических процессов производства животноводческой продукции.</p>

ПК-6	Способностью использовать информационные технологии при проектировании машин и организации их работы	<p>Знать основные программные комплексы, используемые при проектировании машин и оборудования, систем электроснабжения, информационные технологии для организации их работы. Правила выполнения и чтения конструкторской документации. Общие сведения о системах сбора и анализа исходных данных для расчета и проектирования.</p> <p>Уметь разрабатывать и использовать техническую документацию. Разрабатывать конструкторскую документацию в соответствии с требованиями ЕСКД используя систему автоматизированного проектирования КОМПАС;</p> <p>Иметь навыки использования информационных технологии при проектировании машин и организации их работы.</p>
------	--	--

3. Объём дисциплины и виды учебной работы

Виды учебной работы	Очная форма обучения		Заочная форма обучения
	всего зач. ед./ часов	объём часов	всего часов
		8 семестр	4 курс
Общая трудоёмкость дисциплины	2/72	72	72
Контактная работа * обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) всего, в т.ч.	28	28	10
Аудиторная работа: **			
Лекции	10	10	4
Практические занятия	10	10	6
Семинары			
Лабораторные работы			
Другие виды аудиторных занятий			
Самостоятельная работа обучающихся, час, в т.ч.	52	52	62
Подготовка к аудиторным занятиям			
Выполнение курсовой работы (курсового проекта)			
Подготовка и защита рефератов, расчетно-графических работ			
Другие виды самостоятельной работы			
Экзамен/часы			

Вид итогового контроля (зачёт, экзамен)	зачет	зачет	зачет
---	-------	-------	-------

4. Содержание дисциплины

4.1. Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план).

№ п/п	Раздел дисциплины	Л	СЗ	ПЛ	ЛР	СР
1	2					
Очная форма обучения						
1.	Механизация приготовления и раздачи кормов	6	8			29
2.	Механизация доения и первичной обработки и переработки молока	3	2			10
3.	Механизация удаления навоза и создания микроклимата	1				5
Заочная форма обучения						
1.	Механизация приготовления и раздачи кормов	2	4			2
	Механизация доения и первичной обработки и переработки молока	1,25	2			2
	Механизация удаления навоза и создания микроклимата	0,75				-

4.2. Содержание разделов дисциплины.

Раздел 1 Механизация приготовления и раздачи кормов

4.2.1. Механизация измельчения грубых и сочных кормов

Основы теории резания лезвием. Построение схемы режущего аппарата. Удельная давление ножа и удельная работа резания. Характерные неисправности и износы рабочих органов, их влияние на качество работы.

4.2.2. Механизация измельчения зерновых кормов

Теория дробления. Определение скорости молотка в дробилке после удара. Графическое изображение удара в молотковой дробилке методом В.П. Горячкина. Определение производительности и мощности на привод молотковых дробилок. Характерные неисправности и износы рабочих органов, их влияние на качество работы.

4.2.3. Механизация дозирования и смешивания кормов.

Основы теории дозирования материалов. Типы дозаторов, их устройство их эксплуатации. Оценка погрешности дозирования. Понятие о смешивании кормов. Типы смесителей. Оценка процесса смешивания. Характерные неисправности и износы рабочих органов, их влияние на качество работы

4.2.4. Механизация гранулирования и брикетирования кормов.

Требования к технологии гранулирования. Способы гранулирования. Основы теории прессования кормов. Процесс образования брикета в открытой камере с подвижным упором. Процесс образования гранул в канале кольцевой матрицы. Роль технологических факторов на процесс уплотнения кормов. Контроль процесса гранулирования и брикетирования.

4.2.5. Механизация раздачи кормов

Машины и оборудование для выемки кормов из хранилищ и доставки их к животноводческим помещениям. Машины и оборудование для раздачи кормов на фермах

крупного рогатого скота. Машины и оборудование для раздачи кормов на свиноводческих фермах.

Раздел 2 Механизация доения и первичной обработки и переработки молока

4.2.6. Механизация доения с/х. животных.

Определение оптимального числа аппаратов, с которыми может работать один оператор. Технологический расчёт по эксплуатации доильных установок. Ритм потока. Плотность потока.

4.2.7. Механизация первичной обработки и переработки молока.

Основы теории сепарирования молока. Расчёт производительности сепаратора-сливкоотделителя. Определение критических и предельных оборотов сепаратора. Правила эксплуатации сепараторов.

Раздел 3 Механизация создания микроклимата у удаления навоза

4.2.8. Микроклимат животноводческих помещений

Расчёт необходимого воздухообмена. Выбор вентиляторов. Расчёт отопления. Схемы вентиляции с использованием теплоутилизаторов.

4.2.9. Механизация удаления навоза

Мобильные средства для уборки навоза их расчет. Стационарные средства для уборки и удаления навоза, их устройство и расчет. Гидравлические системы удаления и транспортировки навоза.

Расчет гидротранспортной системы навозоудаления.

4.3. Перечень тем лекций.

Таблица 3 – Перечень тем лекций

4.3. Перечень тем лекций.

№ п/п	Тема лекции	Объем, ч	
		Форма обучения	
		Очная форма обучения	Заочная форма обучения
1	Раздел 1. Механизация подготовки грубых и сочных кормов к скармливанию.	2	0,5
2	Раздел 1. Механизация измельчения зерновых кормов.	1	0,5
3	Раздел 1. Механизация дозирования и смешивания кормов.	2	0,5
4	Раздел 1. Механизация гранулирования и брикетирования кормов.	1	0,5
5	Раздел 2. Механизация доения с/х. животных.	2	0,5
6	Раздел 2. Механизация первичной обработки и переработки молока.	1	0,75

7	Раздел 3. Механизация удаления навоза Расчет технологических линий удаления навоза. Расчет параметров микроклимата.	1	0,75
Всего		10	4

4.4. Перечень тем практических занятий (семинаров).

№ п/п	Тема практического занятия	Объем, ч	
		Форма обучения	
		Очная форма обучения	Заочная форма обучения
1	Раздел 1. Исследование и проектирование режущего аппарата барабанного типа.	2	2
2	Раздел 1 Расчет молотков на уравновешенность	2	
3	Раздел 1. Исследование работы и расчёт барабанного дозатора.	2	2
4	Раздел 1. Изучение процесса прессования и определение технологических параметров пресс-гранулятора.	2	-
5	Раздел 2. Исследование и определение производительности доильных аппаратов.	2	2
Всего		10	6

4.5. Перечень тем лабораторных работ.

«Не предусмотрены».

4.6. Виды самостоятельной работы обучающихся.

4.6.1. Подготовка к аудиторным занятиям.

Перечень методических рекомендаций обучающимся по закреплению и углублению полученных на аудиторных занятиях знаний и навыков, подготовке к предстоящим занятиям:

1. Сравнительный анализ сведений по изучаемой теме, полученных из различных источников.
2. Устный пересказ изученного материала.
4. Взаимоконтроль и взаимопроверка знаний обучающихся.
5. Применение полученных знаний при анализе практических ситуаций.
6. Репетиционное выступление перед обучающимися.
7. Подбор материалов периодической печати по изучаемой теме.

Для подготовки к конкретным темам занятий обучающихся могут быть даны иные рекомендации.

4.6.2. Курсовая работа

«Не предусмотрено».

4.6.3. Перечень тем рефератов, расчетно-графических работ.

«Не предусмотрено».

4.6.4. Перечень тем для самостоятельного изучения обучающихся.

№ п/п	Тема самостоятельной работы	Учебно-методическое обеспечение	Объём, ч	
			форма обучения	
			очная	заочная
1	Основы технологии измельчения кормов. О механизме разрушения твердых тел. Физико-механические свойства кормов. Основы теории измельчения кормов.	С.В. Мельников Механизация и автоматизация животноводческих ферм/С.В. Мельников. - Л.: Колос. Ленинградское отделение. 1978. – С62-78. [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://www.twirpx.com/file/374269/	5	8
2	Машины для измельчения концентрированных кормов. Зоотехнические требования к технологии приготовления концентрированных кормов. Машины для измельчения	С.В. Мельников Механизация и автоматизация животноводческих ферм/С.В. Мельников. - Л.: Колос. Ленинградское отделение. 1978. – С101-145. [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://www.twirpx.com/file/374269/	5	8
3	Машины для измельчения грубых и сочных кормов Технология механической обработки грубых и сочных кормов. Машины для измельчения стебельных кормов.	С.В. Мельников Механизация и автоматизация животноводческих ферм/С.В. Мельников. - Л.: Колос. Ленинградское отделение. 1978. – С154-195. [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://www.twirpx.com/file/374269/	6	7
4	Машины для приготовления кормовых смесей Основы технологии приготовления кормовых смесей. Агрегаты для приготовления комбикормов и питательных растворов. Дозаторы. Смесители. Моделирование и оптими-	С.В. Мельников Механизация и автоматизация животноводческих ферм/С.В. Мельников. - Л.: Колос. Ленинградское отделение. 1978. – С214-256. [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://www.twirpx.com/file/374269/	6	6
5	Машины для уплотнения кормов Основы технологии уплотнения материалов. Реологические свойства уплотняемых кормов и методы их определения. Основы теории прессования кормов.	С.В. Мельников Механизация и автоматизация животноводческих ферм/С.В. Мельников. - Л.: Колос. Ленинградское отделение. 1978. – С275-295. [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://www.twirpx.com/file/374269/	6	7

6	Механизация раздачи кормов животным Машины и оборудование для выемки кормов из хранилищ и доставки их к животноводческим помещениям. Машины и оборудование для раздачи кормов на	С.В. Мельников Механизация и автоматизация животноводческих ферм/С.В. Мельников. - Л.: Колос. Ленинградское отделение. 1978. – С346-357. [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://www.twirpx.com/file/374269/	6	7
7	Машины и установки для сбора, удаления, обработки и хранения навоза Мобильные средства для уборки навоза их расчет. Стационарные средства для уборки и удаления навоза, их устройство и расчет.	С.В. Мельников Механизация и автоматизация животноводческих ферм/С.В. Мельников. - Л.: Колос. Ленинградское отделение. 1978. – С. 388-396. [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://www.twirpx.com/file/374269/	6	6
8	Механизация доения коров Технология машинного доения. Доильные машины. Доильные установки.	С.В. Мельников Механизация и автоматизация животноводческих ферм/С.В. Мельников. - Л.: Колос. Ленинградское отделение. 1978. – С450-495. [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://www.twirpx.com/file/374269/	6	6
9	Машины и аппараты для первичной обработки молока Основы технологии первичной обработки молока. Охладители молока. Пастеризаторы. Молочные сепараторы. Режимы пастеризации мо-	С.В. Мельников Механизация и автоматизация животноводческих ферм/С.В. Мельников. - Л.: Колос. Ленинградское отделение. 1978. – С538-546. [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://www.twirpx.com/file/374269/	6	7
Всего			52	62

4.6.5. Другие виды самостоятельной работы обучающихся.
«Не предусмотрены».

4.7. Перечень тем и видов занятий, проводимых в интерактивной форме

№ п/п	Форма занятия	Тема занятия	Интерактивный метод	Объем, ч
1	Лекция	Основы технологического проектирования ферм и комплексов. Проектирование технологических линий.	Программированное обучение	2

			ние	
2	Практическое занятие	Исследование и проектирование режущего аппарата барабанного типа.	Компьютерные симуляции	2
3	Практическое занятие	Изучение технологического процесса и определение энергетических показателей при переработке фуражного зерна.	Компьютерные симуляции	2

5. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся с перечнем компетенций, описанием показателей и критериев оценивания компетенций, шкал оценивания и методические материалы представлены в соответствующем разделе УМК.

6. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

6.1. Рекомендуемая литература.

6.1.1. Основная литература.

№ п/п	Автор	Заглавие	Гриф издания	Издательство	Год издания	Кол-во экз. в библи.
1	Мельников С.В.	«Механизация и автоматизация животноводческих ферм Учебник	УМО	Л.: Колос.	1978	20
2	Кирсанов В.В	«Механизация и технология животноводства». Учебник [Электронный ресурс] <URL: http://znanium.com/bookread2.php?book=352233 >.	УМО	М.: Издательство Инфра-М.	2014	Электронный ресурс
3	Филонов Р.Ф., Кирсанов В.В., Мурусидзе Д.Н.	Механизация животноводства: дипломное и курсовое проектирование по механизации животноводства Учебное пособие [Электронный ресурс] <URL: http://znanium.com/bookread3.php?book=292213 >.		Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", - 427 с.	2014	Электронный ресурс

6.1.2. Дополнительная литература.

№ п/п	Автор	Заглавие	Издательство	Год издания
1	2	3	4	5
1.	Коба В. Г., Брагинец Н. В., Мурусидзе Д.	Механизация и технология производства продукции животноводства	Колос	1999

	Н., Некрашевич В. Ф.			
2.	Князев А.Ф.	Учебник «Механизация и автоматизация животноводства»	М.: Издательство Колос	2004

6.1.3. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

№ п/п	Номер типографского заказа	Автор	Заглавие	Издательство	Год издания
1	3782	Яровой М.Н. Извеков Е.А.	Методические указания по выполнению курсового проекта по дисциплине «Механизация и технология животноводства» для специальности 110301 «Механизация сельского хозяйства». Тема: «Расчет молотковых дробилок».	Воронеж: ФГБОУ ВО ВГАУ	2008

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины.

1. Информационно-сервисный портал сельского хозяйства miragro.com. [Электронный ресурс] Электрон. дан. – Россия: Москва, 2015 – Режим доступа: <http://miragro.com>. (дата обращения: 13.11.2015).

6.2.1. Компьютерные обучающие и контролирующие программы. «Не предусмотрены».

6.2.2. Аудио- и видео- пособия.

«Не предусмотрены».

6.3.3. Компьютерные презентации учебных курсов.

№ п/п	Темы лекций и других видов занятий
1.	Лекция. Механизация подготовки грубых и сочных кормов к скармливанию.
2.	Лекция. Механизация измельчения зерновых кормов.
3.	Лекция. Механизация дозирования и смешивания кормов.
4.	Лекция. Механизация гранулирования и брикетирования кормов.
5.	Лекция. Механизация доения с/х. животных.
6.	Лекция. Механизация первичной обработки и переработки молока.
7	Лекция. Механизация удаления навоза Расчет технологических линий удаления навоза. Расчет параметров микроклимата.





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

№ п/ п	Наименование оборудо- ванных учебных каби- нетов, объектов для проведения занятий	Перечень основного оборудования, приборов и материалов
1	Лаборатория дробиль- ных машин №1 м.к.	Дробилка молотковая Ф-1М
2	Лаборатория №3 м.к	Классификатор
3	Лаборатория №3 м.к	Вакуумная установка УВУ-60/45
4	Лаборатория по доиль- ным машинам №413 м.к	Доильный агрегат с молокопроводом АДМ-8-100
5	Лаборатория по доиль- ным машинам №413 м.к	Доильный аппарат АДУ-1
6	Лаборатория №3 м.к.	Дозатор тарельчатый ДТ-1
7	Лаборатория №3	Дозатор барабанный
8	Лаборатория №3 м.к.	Элементы конструкции пресс-гранулятора (матрица, вальцы) ОПК-2
9	Лаборатория по первич- ной обработки молока №410 м.к.	Сепаратор сливоотделитель СОМ-1000

8. Междисциплинарные связи

Протокол

согласования рабочей программы с другими дисциплинами

Наименование дисциплины, с которой проводилось согласование	Кафедра, с которой проводилось согласование	Предложения об изменениях в рабочей программе. Заключение об итогах согласования	Подпись зав. кафедрой
Тракторы и автомобили	Тракторы и автомобили	Согласовано	
Машины и оборудование в растениеводстве	Сельскохозяйственные машины	Согласовано	
Диагностика и техническое обслуживание машин	Эксплуатация машинно-тракторного парка	Согласовано	
Технология ремонта машин	Кафедра технического сервиса и технологии машиностроения	Согласовано	

Приложение 1

Лист периодических проверок рабочей программы

Должностное лицо, проводившее проверку: Ф.И.О., должность, подпись	Дата	Потребность в корректировке	Перечень пунктов, стр., разделов, требующих изменений

Приложение 2

Лист изменений рабочей программы

Номер изменения	Номер протокола заседания кафедры и дата	Страницы с изменениями	Перечень откорректированных пунктов	Подпись заведующего кафедрой