

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Махаева Наталья Юрьевна

Должность: Проректор по учебной и воспитательной работе, молодежной политике ФГБОУ ВО «Ярославский ГАУ»

Дата подписания: 02.02.2024 11:08

Уникальный программный ключ:

fa349ae3f25a45643d89cfb67187284ea10f48e8

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Ярославский государственный аграрный университет»

(ФГБОУ ВО «Ярославский ГАУ»)



УТВЕРЖДАЮ
проректор по учебной и воспитательной
работе, молодежной политике
ФГБОУ ВО «Ярославский ГАУ»,
Махаева Н.Ю.
30 июня 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.О.17 «Механизация и автоматизация в животноводстве»

Индекс дисциплины «Наименование дисциплины»

Код и направление подготовки	<u>36.03.02 Зоотехния</u>
Направленность (профиль)	<u>Разведение, генетика и селекция животных</u>
Квалификация	<u>бакалавр</u>
Форма обучения	<u>очная</u>
Год начала подготовки	<u>2023</u>
Факультет	<u>Ветеринарии и зоотехнии</u>
Выпускающая кафедра	<u>Зоотехния</u>
Кафедра-разработчик	<u>Механизация с.х. производства</u>
Объем дисциплины, ч. / з.е.	<u>144/4</u>
Форма контроля (промежуточная аттестация)	<u>экзамен</u>

Ярославль 2023 г.

При разработке рабочей программы дисциплины (далее – РПД) «Механизация и автоматизация в животноводстве» в основу положены:

1. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 36.03.02 Зоотехния, утвержденным приказом Минобрнауки от 22 сентября 2017 г. № 972, с изменениями, внесенными приказами Минобрнауки от 26 ноября 2020 г. № 1456, от 8 февраля 2021 г. № 83, от 19 июля 2022 г. № 662, от 27 февраля 2023 г. № 208;

2. Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 08.02.2021 г. № 83 «О внесении изменений в федеральные государственные образовательные стандарты высшего образования – бакалавриат по направлениям подготовки»;

3. Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 26 ноября 2020 г. № 1456 «О внесении изменений в федеральные государственные образовательные стандарты высшего образования»;

4. Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 14.07.2020г. № 423н «Об утверждении профессионального стандарта «Специалист по зоотехнии»;

5. Профессиональный стандарт «Селекционер по племенному животноводству», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 21.12.2015 г. № 1034н

6. Учебный план по направлению подготовки 36.03.02 Зоотехния направленность (профиль) «Разведение, генетика и селекция животных» одобрен Ученым советом ФГБОУ ВО «Ярославский ГАУ» «07» марта 2023г. протокол № 3. Период обучения: 2023- 2027 гг. с изменениями от 11 апреля 2023г. протокол №4, от 02 мая 2023г. протокол №5.

Преподаватель-разработчик:


(подпись)

доцент кафедры МСХП, к.т.н. Шешунова Е.В.
(занимаемая должность, ученая степень, звание, Фамилия И.О.)

РПД рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Механизация сельскохозяйственного производства» «23» июня 2023 г. Протокол № 11.

Заведующий кафедрой


(подпись)

к.т.н., доцент Шешунова Е.В.
(учёная степень, звание, Фамилия И.О.)

Рабочая программа дисциплины одобрена на заседании учебно-методической комиссии факультета ветеринарии и зоотехнии «20» июня 2023 г. Протокол № 10

Председатель учебно-методической комиссии факультета


(подпись)

к.б.н., доцент Скворцова Е.Г.
(учёная степень, звание, Фамилия И.О.)

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель образовательной программы


(подпись)

к.б.н., доцент Скворцова Е.Г.
(учёная степень, звание, Фамилия И.О.)

Заведующий выпускающей кафедрой


(подпись)

к.б.н., доцент Скворцова Е.Г.
(учёная степень, звание, Фамилия И.О.)

Отдел комплектования библиотеки


(подпись)

Волкова Н.В.
(Фамилия И.О.)

Декан факультета ветеринарии и зоотехнии


(подпись)

к.с.х.н. Бушкарёва А.С.
(учёная степень, звание, Фамилия И.О.)

СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

№ раз- дела	Наименование раздела (подраздела)	Стр.
1	Цель и задачи освоения дисциплины	
2	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	
2.1	Универсальные компетенции и индикаторы их достижения	
2.2	Общепрофессиональные компетенции и индикаторы их достижения	
2.3	Профессиональные компетенции и индикаторы их достижения	
2.3.1	Профессиональные стандарты, соответствующие профессиональной деятельности выпускников	
2.3.2	Перечень обобщенных трудовых функций и трудовых функций, установленных профессиональным стандартом, к выполнению которых готовится выпускник	
2.3.3	Профессиональные компетенции, определяемые самостоятельно (ПКОС) образовательной организацией и индикаторы их достижения	
3	Место дисциплины в структуре образовательной программы	
4	Структура дисциплины и распределение её трудоёмкости (на одного обучающегося)	
5	Содержание дисциплины	
5.1	Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий	
5.2	Разделы дисциплины по видам аудиторной (контактной) работы и формы контроля	
5.3	Лабораторные работы / практические занятия	
5.4	Примерная тематика курсовых проектов (работ)	
6	Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	
6.1	Виды самостоятельной работы обучающихся	
6.2	Методические указания (для самостоятельной работы)	
7	Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине	
7.1	Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП ВО	
7.2	Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания	
7.3	Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы	
7.3.1	Типовые задания для проведения текущего контроля и рубежного тестирования	
7.3.2	Типовые задания для проведения промежуточной аттестации (зачета, зачета с оценкой, защиты курсовой работы (проекта), экзамена)	
7.4	Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций	
8	Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	
8.1	Основная учебная литература	
8.2	Дополнительная учебная литература	
9	Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»	
9.1	Перечень электронно-библиотечных систем	
9.2	Перечень рекомендуемых интернет-сайтов по дисциплине	
10	Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	

- 11 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем
 - 11.1 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения учебного процесса
 - 11.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем
 - 11.3 Доступ к сети интернет
 - 12 Материально-техническое обеспечение обучения по дисциплине
 - 12.1 Планируемые помещения для проведения всех видов учебной деятельности
 - 13 Организация образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями здоровья
- Приложения

Приложение 2 Аннотация рабочей программы дисциплины

1 Цель и задачи освоения дисциплины

Целью изучения дисциплины «Механизация и автоматизация в животноводстве» является дать студентам теоретические и практические знания по технологии и механизации производственных процессов в животноводстве, назначении машин и оборудования животноводческих ферм и фермерских хозяйств, правилах их эксплуатации и рационального использования для получения максимума продукции с наименьшими затратами и с учетом экологических требований.

Задачи:

- состояние механизации производственных процессов в животноводстве в нашей стране и за рубежом;
- назначение машин и оборудования животноводческих ферм и фермерских хозяйств;
- устройство и регулировки современной животноводческой техники и ее применение в перспективных энергосберегающих технологиях производства продукции животноводства;
- рациональное техническое обслуживание машин и оборудования с целью снижения издержек производства, повышения производительности и улучшения условий труда;

создание новых принципов и электромеханизированных технологий для животноводческих комплексов, малых и семейных ферм с широким комплексным использованием для производственных целей электроэнергии и возобновляемых источников энергии.

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

Изучение данной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих общепрофессиональных *ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3* компетенций:

2.2 Общепрофессиональные компетенции и индикаторы их достижения

Код компетенции	Содержание компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции		
		знать	уметь	владеть
ОПК-4	Способен обосновывать и реализовывать в профессиональной деятельности современные технологии с использованием приборно-инструментальной базы и использовать основные естественные, биологические и про-	ОПК-4.1 - Знает основные естественные, биологические и профессиональные понятия и методы при решении общепрофессиональных задач, современные технологии с использованием приборно-инструментальной базы		
		основные естественные, биологические и профессиональные понятия и методы при решении общепрофессиональных задач	применять современные технологии с использованием приборно-инструментальной базы	навыками обоснования и реализации современных технологий
		ОПК-4.2 - Умеет использовать основные естественные, биологические и профессиональные понятия и методы при ре-		

	профессиональные понятия, а также методы при решении профессиональных задач	шении общепрофессиональных задач		
		основные естественные, биологические и профессиональные понятия и методы при решении общепрофессиональных задач	использовать основные естественные, биологические и профессиональные понятия и методы при решении общепрофессиональных задач	навыками использования основных понятий и методов при решении задач
		ОПК-4.3 - Владеет навыками обоснования и реализации в профессиональной деятельности современных технологий с использованием приборно-инструментальной базы		
		основные естественные, биологические и профессиональные понятия и методы при решении общепрофессиональных задач	использовать основные естественные, биологические и профессиональные понятия и методы при решении общепрофессиональных задач	навыками обоснования и реализации в профессиональной деятельности современных технологий с использованием приборно-инструментальной базы

3 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Механизация и автоматизация в животноводстве» относится к обязательной части образовательной программы бакалавриата.

4 Структура дисциплины и распределение её трудоёмкости (на одного обучающегося)

Вид учебной работы	Всего	За 4 семестр
	часов	часов
1. Контактная работа при проведении учебных занятий, всего (Лек + Лаб + Пр + КСР)* в том числе:	69,7	69,7
Лекционные занятия (Лек)	34	34
Лабораторные занятия (Лаб)	-	-
Практические занятия (Пр)	34	34
Проведение консультаций по учебной дисциплине (КСР)	1,7	1,7
2. Самостоятельная работа, всего (СР + контроль)* в том числе:	71	71
Самостоятельная работа при выполнении расчетно-графической работы, типового расчета, реферата, контрольной работы, эссе и др.		
Самостоятельная работа при выполнении курсовой работы (проекта)		
Самостоятельная работа при подготовке к экзамену	23,7	23,7
Самостоятельная работа при подготовке к зачету		
Прочие виды самостоятельной работы (подготовка к лекциям, лабораторным, практическим занятиям)	47,3	47,3
3. Контактная работа при проведении промежуточной аттестации, всего	3,3	3,3
Групповые консультации перед экзаменом и сдача экзамена по дисциплине (Кэ)*	3,3	3,3
Сдача зачета по дисциплине (К)*	-	-
Защита курсовой работы (проекта) (К)*	-	-
Общая трудоёмкость дисциплины в часах:	144	144
В том числе в форме практической подготовки	-	-
Общая трудоёмкость дисциплины в зачётных единицах:	4	4

* Лек, Лаб, Пр, КСР, К, СР, Кэ, контроль – условные обозначения видов учебной работы в соответствии с учебным планом

5 Содержание дисциплины

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

№ раздела	Наименование и содержание раздела дисциплины (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	Формируемые компетенции	Виды учебной нагрузки и их трудоемкость, часы							Всего часов
			Контактная работа при проведении учебных занятий					Самостоятельная работа		
			ЛЗ	ЛР	ПЗ	В т.ч. в форме практической подготовки	КСР	СР	Контроль	
1	Механизация приготовления кормов и кормовых смесей ДЕ-1 Классификация кормов по видам и назначению. Требования к кормам, способы их приготовления. ДЕ-2 Схемы приготовления кормов, составляющие производственных процессов. Определение ПТЛ и основные принципы ее построения.	ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3	4	-	4	-	0,18	5	3	16,18
2	Кормоприготовительные цеха ДЕ-3 Теоретические основы измельчения кормов. Характеристика процесса резания лезвием. Машины для измельчения грубых кормов ДЕ-4 Основы теории резания резцом Машины для мойки сочных кормов Машины для измельчения сочных кормов		4	-	4	-	0,19	5	3	16,19
3	Механизация уборки, удаления, переработки и хранения навоза ДЕ-5 Физико-механические свойства навоза. Технологические схемы навозоудаления. Технологические операции при удалении твердого навоза. Технологические операции при удалении жидкого навоза ДЕ-6 Классификация навозоуборочных средств. Механические средства для уборки навоза. Гидравлические системы удаления навоза		4	-	4	-	0,19	5	3	16,19
4	Механизация доения с.х. животных ДЕ-7 Физиологические основы машинного доения. Доильные машины, их составные части. Классификация ДЕ-8 Доильные залы, робот-дойяр		4	-	4	-	0,19	6	3	17,19
5	Механизация первичной обработки молока ДЕ-9 Определение требуемой производительности ПТЛ первичной обработки молока. Структурно-		4	-	4	-	0,19	6	3	17,19

	технологические схемы первичной обработки молока. Подбор и расчет оборудования для очистки молока ДЕ-10 Особенности подбора и расчета оборудования для охлаждения молока. Выбор холодильной установки. Особенности подбора и расчета оборудования для пастеризации молока. Регенерация теплоты и ее значение в теплообменных аппаратах									
6	Механизация стрижки овец и первичная переработка шерсти ДЕ-11 Типы ферм и технология содержания овец. Механизация при содержании овец на пастбищах Механизация производственных процессов при стойловом содержании овец. Механизация уборки навоза ДЕ-12 Особенности механизации приготовления кормов. Механизация стрижки и первичной обработки шерсти Требования, предъявляемые к шерсти, как к сырью		4	-	4	-	0,19	5	2,7	15,89
7	Механизация технологических процессов в птицеводстве ДЕ-13 Состав птицеводческих предприятий. Механизация инкубации яиц. Механизация производственных процессов при содержании птицы в клетках. ДЕ-14 Механизация процесса раздачи кормов и поения птиц. Инкубаторы.		4	-	4	-	0,19	5,3	2	15,49
8	Механизация технологических процессов в свиноводстве ДЕ-15 Содержание свиней. Механизация производственных процессов на свиноводческих комплексах ДЕ-16 Технология убоя свиней Микроклимат свиноводческих помещений		4	-	4	-	0,19	5	2	15,19
9	Основы технологического проектирования ферм и комплексов ДЕ-17 Состав проекта. Виды проектов и стадии проектирования. Особенности проектирования животноводческого предприятия Общие принципы проектирования комплексной механизации животноводческих предприятий Разработка структурных схем ПТЛ		2	-	2	-	0,19	5	2	11,19
	Курсовая работа (проект)									-
	Промежуточная аттестация: (зачет, экзамен)					экзамен				3,3
	Итого по дисциплине (модулю):		34	-	34	-	1,7	47,3	23,7	144

5.2 Разделы дисциплины по видам аудиторной (контактной) работы и формы контроля

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Виды учебных занятий (в часах)			Формы текущего контроля успеваемости
			Лек	Лаб	Пр	
1	4	Механизация приготовления кормов и кормовых смесей	4	-	4	Вх, ЗПР
2	4	Кормоприготовительные цеха	4	-	4	ЗПР
3	4	Механизация уборки, удаления, переработки и хранения навоза	4	-	4	ЗПР
4	4	Механизация доения с.х. животных	4	-	4	ЗПР
5	4	Механизация первичной обработки молока	4	-	4	ЗПР
6	4	Механизация стрижки овец и первичная переработка шерсти	4	-	4	ЗПР
7	4	Механизация технологических процессов в птицеводстве	4	-	4	ЗПР
8	4	Механизация технологических процессов в свиноводстве	4	-	4	ЗПР
9	4	Основы технологического проектирования ферм и комплексов	2	-	2	ЗПР, Т
		Итого за семестр:	34	-	34	
		ИТОГО:	34	-	34	

5.3 Лабораторные работы / Практические занятия

№ ПЗ	№ семестра	Наименование раздела	Наименование практических занятий	Количество часов
1	4	Механизация подготовки кормов к скармливанию	ПТЛ заготовки и хранения кормов	4
2	4	Кормоприготовительные цехи	ПТЛ кормоприготовления	4
3	4	Механизация уборки, удаления, переработки и хранения навоза	Механизация удаления и утилизации навоза	4
4	4	Механизация доения с.х. животных	Механизация технологического процесса доения животных	4
5	4	Механизация первичной обработки молока	Разработка структурных схем ПТЛ первичной обработки молока	4
6	4	Механизация стрижки овец и первичная переработка шерсти	Механизация производственных процессов на овцеводческих комплексах	4

№ ПЗ	№ семестра	Наименование раздела	Наименование практических занятий	Количество часов
7	4	Механизация технологических процессов в птицеводстве	Механизация технологических процессов в птицеводстве	4
8	4	Механизация технологических процессов в свиноводстве	Механизация производственных процессов на свиноводческих комплексах	4
9	4	Основы технологического проектирования ферм и комплексов	Основы технологического проектирования ферм и комплексов	2
Итого за семестр:				34
Итого:				34

5.4 Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Курсовая работа (проект) не предусмотрена учебным планом.

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

6.1 Виды самостоятельной работы обучающихся (СР)

№ семестра	Наименование раздела дисциплины	Вид самостоятельной работы	Количество часов
4	Механизация приготовления кормов и кормовых смесей	Подготовка к практическому занятию	5
4	Кормоприготовительные цеха	Подготовка к практическому занятию	5
4	Механизация уборки, удаления, переработки и хранения навоза	Подготовка к практическому занятию	5
4	Механизация доения с.х. животных	Подготовка к практическому занятию	6
4	Механизация первичной обработки молока	Подготовка к практическому занятию	6
4	Механизация стрижки овец и первичная переработка шерсти	Подготовка к практическому занятию	5
4	Механизация технологических процессов в птицеводстве	Подготовка к практическому занятию	5,3
4	Механизация технологических процессов в свиноводстве	Подготовка к практическому занятию	5
4	Основы технологического проектирования ферм и комплексов	Подготовка к практическому занятию	5
Итого за семестр:			47,3
Итого:			47,3

6.2 Методические указания (для самостоятельной работы)

Для самостоятельного изучения материалов по дисциплине «Механизация и автоматизация в животноводстве» обучающиеся могут воспользоваться следующими авторскими методическими указаниями: Курсовое и дипломное проектирование по механизации, электрификации и автоматизации в животноводстве [Электронный ресурс]: Учебное пособие. / Т.Г. Зубарева, П.А. Лагунова, А.М. Малинина, М.В. Саврасов, Е.В. Шешунова - Ярославль: ЯГСХА, 2009. -205 с.

7 Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине «Механизация и автоматизация в животноводстве» – комплект методических и контрольно измерительных материалов, предназначен для оценивания уровня сформированности компетенций *ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3*) на разных стадиях обучения на соответствие индикаторам достижения компетенций.

Фонд оценочных средств включает контрольные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по завершению периода обучения.

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины и проводится в виде коллоквиумов, компьютерного или бланочного тестирования, письменных контрольных работ и т.п.

Промежуточная аттестация имеет целью определить степень достижения запланированных результатов обучения по дисциплине за определенный период обучения (*2 курс, 4 семестр*) и проводится в форме экзамена.

7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП ВО

№ семестра	Этапы формирования и проверки уровня сформированности компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения ОПОП ВО
<i>ОПК-4.1 - Знает основные естественные, биологические и профессиональные понятия и методы при решении общепрофессиональных задач, современные технологии с использованием приборно-инструментальной базы</i>	
4	Механизация и автоматизация в животноводстве
2,3	Химия
7	Цифровые технологии в животноводстве
4	Общепрофессиональная практика
8	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
<i>ОПК-4.2 - Умеет использовать основные естественные, биологические и профессиональные понятия и методы при решении общепрофессиональных задач</i>	
4	Механизация и автоматизация в животноводстве
8	Технология первичной переработки продукции животноводства
2,3	Химия
4	Общепрофессиональная практика

8	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
<i>ОПК-4.3 - Владеет навыками обоснования и реализации в профессиональной деятельности современных технологий с использованием приборно-инструментальной базы</i>	
4	Механизация и автоматизация в животноводстве
7	Цифровые технологии в животноводстве
4	Общепрофессиональная практика
8	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

				<p>сти современных технологий с использованием приборно-инструментальной базы без ошибок и недочетов</p> <p><i>Способен:</i> 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 профессиональных задач</p>	<p>обоснования и реализации в профессиональной деятельности современных технологий с использованием приборно-инструментальной базы с некоторыми недочетами</p> <p><i>Понимает:</i> возможность обоснования и реализации современных технологий с использованием приборно-инструментальной базы</p>	<p>технологий с использованием приборно-инструментальной базы с некоторыми недочетами</p>	<p>использованием приборно-инструментальной базы, но имеют место грубые ошибки</p>
--	--	--	--	--	--	---	--

7.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Примеры вопросов для защиты практических работ:

1. Опишите назначение, устройство, принцип работы и регулировки машин и оборудования, применяемых на животноводческом комплексе.

7.3.2 Типовые задания для проведения промежуточной аттестации (зачета с оценкой, защиты курсовой работы, экзамена)

Компетенции:

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.

Вопросы к экзамену:

1. Классификация кормов по видам и назначению.
2. Требования к кормам.
3. Способы приготовления кормов.
4. Схемы приготовления кормов.
5. Определение поточно-технологической линии и принципы ее построения.
6. Классификация процессов измельчения.
7. Основные показатели, характеризующие процесс измельчения.
8. Определение затрат энергии на измельчение кормов.
9. Характеристика процесса резания лезвием.
10. Машины для измельчения грубых кормов.
11. Сопротивление корнеплодов резанию.
12. Физико-механические свойства зерновой массы.
13. Основные элементы дробильной камеры.
14. Скалывание.
15. Крошение. Плющение.
16. Растирание.
17. Основы теории влаготепловой обработки кормов.
18. Расход теплоты на влаготепловую обработку кормов.
19. Основные показатели смеси и факторы, влияющие на качество смеси.
20. Кинематика процесса смешивания.
21. Физико-механические свойства навоза.
22. Технологические схемы навозоудаления.
23. Технологические операции при удалении твердого навоза.
24. Технологические операции при удалении жидкого навоза.
25. Классификация навозоуборочных средств.
26. Механические средства для уборки навоза.
27. Гидравлические системы удаления навоза.
28. Типы гидравлических систем удаления навоза.

29. Физиологические основы машинного доения коров.
30. Подготовительные и заключительные операции при подготовке коров к машинному доению.
31. Системы содержания КРС
32. Структурно-технологические схемы первичной обработки молока
33. Регенерация теплоты и ее значение в теплообменных аппаратах
34. Оборудование применяемое для очистки и охлаждения молока
35. Типы ферм и технология содержания овец.
36. Механизация при содержании овец на пастбищах.
37. Механизация производственных процессов при стойловом содержании овец.
38. Механизация уборки навоза.
39. Особенности механизации приготовления кормов.
40. Механизация стрижки и первичной обработки шерсти.
41. Требования, предъявляемые к шерсти, как к сырью.
42. Кормоприготовительные цеха
43. Состав птицеводческих предприятий
44. Механизация инкубации яиц
45. Механизация производственных процессов при содержании птицы в клетках.
46. Механизация процесса раздачи кормов и поения птиц
47. Инкубаторы
48. Механизация обработки яиц. Хранение яиц
49. Производство меланжа и яичного порошка
50. Механизация производственных процессов на свиноводческом комплексе
51. Технология убоя свиней
52. Микроклимат свиноводческих предприятий

Тестовое задание № 1

по дисциплине «Механизация и автоматизация в животноводстве»

1. Удаление навоза с применением наземных или подвесных дорог (вагонеток), скребковых и скреперных транспортеров, является способом:
 - пневматическим;
 - механическим;
 - гидравлическим;
 - транспортным.
2. Ширина навозного прохода, который может убирать скреперная установка УС-250:
 - 10-15 см;
 - 0,5-1,0 м;
 - 1,8-3,0 м;
 - 3,0-4,0 м.
3. Вакуум-регулятор предназначен для:
 - создания разряжения;
 - поддержания вакуума в заданных пределах;
 - выравнивания вакуума в камерах пульсатора;
 - преобразования постоянного вакуума в переменный.

4. Мускул, запирающий сосковый канал:

- сфинктер;
- молочная цистерна;
- альвеола;
- окситоцин.

5. Процесс разделения цельного молока на сливки и обезжиренное молоко:

- сепарирование;
- нормализация;
- пастеризация;
- гомогенизация

7.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций

Контроль освоения дисциплины и оценка знаний обучающихся на экзамене производится в соответствии с Положением о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования.

Тестовые задания

Критерии оценки знаний обучающихся при проведении тестирования

Оценка **«отлично»** выставляется при условии правильного ответа обучающегося не менее чем 85 % тестовых заданий;

Оценка **«хорошо»** выставляется при условии правильного ответа обучающегося не менее чем 70 % тестовых заданий;

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется при условии правильного ответа обучающегося не менее 51 % тестовых заданий;

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется при условии правильного ответа обучающегося менее чем на 50 % тестовых заданий.

Экзамен

Критерии оценивания экзамена

Оценка **«отлично»** выставляется обучающемуся, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания вопросов экзаменационного билета и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений.

Оценка **«хорошо»** выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, умеет применять полученные знания на практике, но допускает в ответе или в решении задач некоторые неточности, которые может устранить с помощью дополнительных вопросов преподавателя.

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется обучающемуся, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно правильные формулировки базовых понятий, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, но при этом он владеет основными понятиями выносимыми на экзамен, необходимыми для дальнейшего обучения и может применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации.

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется обучающемуся, который не знает большей части основного содержания выносимых на экзамен вопросов тем дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий и не умеет использовать полученные знания при решении типовых практических задач.

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

8.1 Основная учебная литература

№ п/п	Наименование	Используется при изучении разделов	Семестр	Количество экземпляров в библиотеке
1	Техника и технологии в животноводстве : учебное пособие / В.И. Трухачев, И.В. Атанов, И.В. Капустин, Д.И. Грицай. — Санкт-Петербург : Лань, 2016. — 380 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/79333	Всех разделов	4	Электронный ресурс
2	Патрин, П.А. Машины и оборудование в животноводстве. Механизация и автоматизация животноводства : учебное пособие / П.А. Патрин, А.Ф. Кондратов. — Новосибирск : НГАУ, 2013. — 120 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/44522	Всех разделов	4	Электронный ресурс

8.2 Дополнительная учебная литература

№ п/п	Наименование	Используется при изучении разделов	Семестр	Количество экземпляров в библиотеке
1	2	5	6	7
1	Механизация и электрификация сельского хозяйства: Теоретический и научно - практический журнал. - М.: ООО "Форенс", 1930- . - ISSN 0206-572X, 2003-2016	Всех	4	1
2	Механизация и автоматизация животноводства: Учебник. / А.Ф. Князев, Е.И. Резник, С.В. Рыжов - М.: КолосС, 2004. - 375 с.: ил.	Все разделы	4	45
3	Фролов, В.Ю. Машины и технологии в молочном животноводстве : учебное пособие / В.Ю. Фролов, Д.П. Сысоев, С.М. Сидоренко. — 2-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 308 с.— Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/91875	Все разделы	4	Электронный ресурс
4	Механизация и электрификация сельскохозяйственного производства / Под ред. А.П.Тарасенко, М., КолосС, 2002, 551с	Все разделы	4	203
5	Белянчиков Н.Н., Механизация животноводства и кормоприготовления [Текст]: учебник / Н.Н. Белянчиков, А.И. Смирнов, М., Агропромиздат, 1990, 432с	Все разделы	4	154

Доступ обучающихся к электронным ресурсам (ЭР) библиотеки ФГБОУ ВО «Ярославский ГАУ» осуществляется посредством электронной информационной образовательной среды университета и сайта по логину и паролю (<https://biblioyaragrovuz.jimdo.com/электронный-каталог>).

9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

9.1 Перечень электронно-библиотечных систем

№ п/п	Наименование	Тематика	Режим доступа
1.	Электронно-библиотечная система Издательства «Лань»	Универсальная	https://e.lanbook.com/
2.	Электронно-библиотечная система «iBooks.ru»	Универсальная	http://ibooks.ru/
3.	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	Универсальная	http://elibrary.ru/

9.2 Перечень рекомендуемых интернет-сайтов по дисциплине

1. Министерство образования и науки Российской Федерации [Электронный ресурс]. – Режим доступа. – <https://minobrnauki.gov.ru/>, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.

2. Федеральный портал «Российское образование» [Электронный ресурс]. – Режим доступа. – <http://www.edu.ru>, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.

3. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» [Электронный ресурс]. – Режим доступа. – <http://window.edu.ru>, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.

4. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов [Электронный ре-сурс]. – Режим доступа. – <http://fcior.edu.ru>, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.

5. Министерство сельского хозяйства РФ [Электронный ресурс]. – Режим доступа. – <http://mcsx.ru/>, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.

6. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU [Электронный ресурс]. – Режим доступа. – <http://elibrary.ru/>, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.

7. Сельскохозяйственная электронная библиотека знаний [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.cnshb.ru/akdil/>, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.

8. Центральная научная сельскохозяйственная библиотека Россельхозакадемии [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.cnshb.ru/>, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.

9. Информационно-справочный портал. Проект Российской государственной библиотеки для молодежи [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.library.ru, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.

10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Вид учебных занятий	Организация деятельности обучающегося
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометить важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии.
Практическое занятие	Описание устройства, назначения, принципа работы и регулировок изучаемых машин и оборудования
Подготовка к экзамену	Работа с конспектами лекций, основной и дополнительной литературой, ресурсами сети Интернет.

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

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине позволяют: обеспечить взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействие посредством сети «Интернет», в т.ч. с использованием электронной информационно-образовательной среды университета; фиксировать ход образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации по дисциплине и результатов освоения образовательной программы; организовать процесс образования путем визуализации изучаемой информации посредством использования презентаций, учебных фильмов; контролировать результаты обучения на основе компьютерного тестирования.

11.1 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения учебного процесса

№	Наименование ¹	Тематика
1	Microsoft Windows	Операционная система
2	Microsoft Office (включает Word, Excel, PowerPoint)	Пакет офисных приложений

11.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

№ п/п	Наименование	Тематика	Электронный адрес
1.	Справочно-правовая система «КонсультантПлюс»	Универсальная	http://www.consultant.ru Доступ с компьютеров электронного читального зала библиотеки ЯрГАУ.
2.	Информационно-правовой портал «Гарант»	Универсальная	https://www.garant.ru/ Доступ с компьютеров электронного

¹ Программное обеспечение указывается в соответствии с Реестром аудиторного фонда.

			читального зала библиотеки ЯрГАУ. https://polpred.com/ Локальная сеть ФГБОУ ВО «Ярославский ГАУ» / индивидуальный неограниченный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет по логину и паролю.
3.	База данных Polpred.com Обзор СМИ	Универсальная	
4.	Национальная электронная библиотека (НЭБ)	Универсальная	https://нэб.рф/ К произведениям, перешедшим в общественное достояние доступ свободный. К произведениям, охраняемым авторским правом доступ с компьютеров электронного читального зала библиотеки ЯрГАУ.
5.	База данных AGRIS	Специализированная	http://agris.fao.org/agris-search/index.do Доступ свободный
6.	Информационно-справочная система «Сельскохозяйственная электронная библиотека знаний» (СЭБиЗ)	Специализированная	http://www.cnshb.ru/AKDiL/ Доступ свободный.
7.	База данных Springer Nature eBook Collections	Специализированная	https://link.springer.com

11.3 Доступ к сети интернет

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом (удаленным доступом) к сети Интернет и к электронной информационно-образовательной среде ФГБОУ ВО «Ярославский ГАУ».

12 Материально-техническое обеспечение обучения по дисциплине

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины «Механизация и автоматизация в животноводстве» используются помещения – учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных учебным планом, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения. Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.

12.1 Планируемые помещения для проведения всех видов учебной деятельности

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений
Учебная аудитория для проведения учебных занятий Помещение № <u>К-1</u> . Количество посадочных мест: <u>38</u> . Адрес (местоположение) помещения: 150042, Ярославская обл., г. Ярославль, Ту-	Специализированная мебель – учебная доска, учебная мебель. Технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий – ноутбук, телевизор, акустическая система, макеты: смеситель С-3, измельчитель «Волгарь», измельчитель ИСК-5, кормораздатчики КТУ-10, РСП-10, навозоуборочные средства ТСН-160, УС-15,

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений
таевское шоссе, 58.	стенды: доильный аппарат, фрагменты доильных установок, установка пластинчатая пастеризационно-охладительная, сепаратор молочный, резервуар охладитель молока, автопоилка, комплект плакатов с технологическими схемами. Программное обеспечение: Microsoft Windows, Microsoft Office.
Учебная аудитория для проведения учебных занятий Помещение № <u>К-2</u> . Количество посадочных мест: <u>44</u> . Адрес (местоположение) помещения: 150042, Ярославская обл., г. Ярославль, Ту-таевское шоссе, 58.	Специализированная мебель – учебная доска, учебная мебель. Технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий - ноутбук, мультимедиа-проектор, акустическая система, проекционный экран, наушники, плакаты. Программное обеспечение: Microsoft Windows, Microsoft Office, КОМПАС-Viewer v17
Учебная аудитория для проведения учебных занятий Помещение № <u>К-3</u> . Количество посадочных мест: <u>16</u> . Адрес (местоположение) помещения: 150042, Ярославская обл., г. Ярославль, Ту-таевское шоссе, 58.	Специализированная мебель – учебная доска, учебная мебель. Технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий - компьютер, мультимедиа-проектор, акустическая система, проекционный экран, наглядные пособия, плакаты, элементы доильной установки АДМ-8 (часть молокопровода, часть вакуумпровода, подвесная часть, молокосорбник-воздухоразделитель), молочный насос, универсальная вакуумная установка УВУ-60/45, макеты с деталями доильного аппарата «Майга», «Волга», доильный аппарат «Волга». Программное обеспечение: Microsoft Windows, Microsoft Office.
Помещение для самостоятельной работы обучающихся Помещение № <u>109</u> . Количество посадочных мест: <u>12</u> . Адрес (местоположение) помещения: 150052, Ярославская обл., г. Ярославль, ул.Е. Колесовой, 70.	Специализированная мебель – учебная мебель. Технические средства обучения – компьютеры персональные – 12 шт. с лицензионным программным обеспечением, выходом в сеть Интернет и локальную сеть, доступом к информационным ресурсам, электронной информационно-образовательной среде ФГБОУ ВО Ярославская ГСХА, к базам данных и информационно-справочным система. Кондиционер – 1 шт. Программное обеспечение – MicrosoftWindows, MicrosoftOffice, специализированное лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, предусмотренное в рабочей программе дисциплины.
Помещение для самостоятельной работы обучающихся Помещение № <u>318</u> . Количество посадочных мест: <u>12</u> . Адрес (местоположение) помещения: 150042, Ярославская обл., г. Ярославль, Ту-таевское шоссе, 58.	Специализированная мебель – учебная мебель. Технические средства обучения – компьютеры персональные – 12 шт. с лицензионным программным обеспечением, выходом в сеть Интернет и локальную сеть, доступом к информационным ресурсам, электронной информационно-образовательной среде ФГБОУ ВО Ярославская ГСХА, к базам данных и информационно-справочным системам, копир-принтер – 1 шт. Кондиционер – 1 шт. Программное обеспечение – MicrosoftWindows, MicrosoftOffice, специализированное лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, предусмотренное в рабочей программе дисциплины.
Помещение для самостоятельной работы обучающихся	Специализированная мебель – учебная мебель. Технические средства обучения – компьютеры пер-

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений
Помещение № <u>341</u> . Количество посадочных мест: <u>6</u> . Адрес (местоположение) помещения: 150042, Ярославская обл., г. Ярославль, Ту- таевское шоссе, 58.	сональные – 6 шт. с лицензионным программным обеспечением, выходом в сеть Интернет и локальную сеть, доступом к информационным ресурсам, электронной информационно-образовательной среде ФГБОУ ВО Ярославская ГСХА, к базам данных и информационно-справочным системам, копир-принтер – 1 шт., кондиционер – 1 шт. Программное обеспечение – MicrosoftWindows, MicrosoftOffice, специализированное лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, предусмотренное в рабочей программе дисциплины.
<i>Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования</i> Помещения № <u>210</u> , № <u>328</u> . Адрес (местоположение) помещения: 150052, Ярославская обл., г. Ярославль, ул.Е. Колесовой, 70.	Специализированная мебель; стеллажи для хранения учебного оборудования; компьютер с лицензионным программным обеспечением, выходом в Интернет и локальную сеть, доступом к информационным ресурсам, электронной информационно-образовательной среде академии, к базам данных и информационно-справочным системам; наушники; сканер/принтер; специальный инструмент и инвентарь для обслуживания учебного оборудования. Программное обеспечение: MicrosoftWindows, MicrosoftOffice.
<i>Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования</i> Помещения № <u>236</u> , № <u>312</u> . Адрес (местоположение) помещения: 150042, Ярославская обл., г. Ярославль, Ту- таевское шоссе, 58.	Специализированная мебель; стеллажи для хранения учебного оборудования; компьютер с лицензионным программным обеспечением, выходом в Интернет и локальную сеть, доступом к информационным ресурсам, электронной информационно-образовательной среде академии, к базам данных и информационно-справочным системам; наушники; сканер/принтер; специальный инструмент и инвентарь для обслуживания учебного оборудования. Программное обеспечение: MicrosoftWindows, MicrosoftOffice.

13 Организация образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучение обучающихся с ограниченными возможностями здоровья при необходимости осуществляется на основе адаптированной рабочей программы с использованием специальных методов обучения и дидактических материалов, составленных с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся (обучающегося).

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

– для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению: размещение в доступных для обучающихся, являющихся слепыми или слабовидящими, местах и в адаптированной форме справочной информации о расписании учебных занятий; присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь; выпуск альтернативных форматов методических материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);

– для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху: надлежащими звуковыми средствами воспроизведения информации;

– для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата: возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, туалетные комнаты и другие помещения кафедры, а также пребывание в указанных помещениях.

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья. Образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах или в отдельных организациях.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
 Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
 высшего образования
 «Ярославский государственный аграрный университет»
 Инженерный факультет

УТВЕРЖДАЮ
 проректор по учебной и воспитательной
 работе, молодежной политике
 ФГБОУ ВО «Ярославский ГАУ»,
 Махаева Н.Ю.
 30 июня 2023 г.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.17 «Механизация и автоматизация в животноводстве»

Индекс дисциплины «Наименование дисциплины»

Код и направление подготовки	<u>36.03.02 Зоотехния</u>
Направленность (профиль)	<u>Разведение, генетика и селекция животных</u>
Квалификация	<u>бакалавр</u>
Форма обучения	<u>очная</u>
Год начала подготовки	<u>2023</u>
Факультет	<u>Ветеринарии и зоотехнии</u>
Выпускающая кафедра	<u>Зоотехния</u>
Кафедра-разработчик	<u>Механизация сельскохозяйственного производства</u>
Объем дисциплины, ч. / з.е.	<u>144/4</u>
Форма контроля (промежуточная аттестация)	<u>экзамен</u>

Декан факультета


 (подпись)

к.с.х.н. А.С. Бушкарева

Председатель УМК


 (подпись)

к.б.н., доцент Е.Г. Скворцова

Заведующий выпускающей
 кафедрой


 (подпись)

к.б.н., доцент Е.Г. Скворцова

Ярославль, 2023 г.

Лекции - 34 ч.

Практические занятия - 34 ч.

Самостоятельная работа – 71ч.

Место дисциплины в структуре образовательной программы:

Дисциплина «Механизация и автоматизация в животноводстве» относится к обязательной части образовательной программы бакалавриата.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций:

- общепрофессиональные компетенции и индикаторы их достижения

Код компетенции	Содержание компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции		
		знать	уметь	владеть
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 профессиональных задач	ОПК-4.1 - Знает основные естественные, биологические и профессиональные понятия и методы при решении общепрофессиональных задач, современные технологии с использованием приборно-инструментальной базы		
		основные естественные, биологические и профессиональные понятия и методы при решении общепрофессиональных задач	применять современные технологии с использованием приборно-инструментальной базы	навыками обоснования и реализации современных технологий
		ОПК-4.2 - Умеет использовать основные естественные, биологические и профессиональные понятия и методы при решении общепрофессиональных задач		
		основные естественные, биологические и профессиональные понятия и методы при решении общепрофессиональных задач	использовать основные естественные, биологические и профессиональные понятия и методы при решении общепрофессиональных задач	навыками использования основных понятий и методов при решении задач
		ОПК-4.3 - Владеет навыками обоснования и реализации в профессиональной деятельности современных технологий с использованием приборно-инструментальной базы		
		основные естественные, биологические и профессиональные понятия и методы при решении общепрофессиональных задач	использовать основные естественные, биологические и профессиональные понятия и методы при решении общепрофессиональных задач	навыками обоснования и реализации в профессиональной деятельности современных технологий с использованием приборно-инструментальной базы

Краткое содержание дисциплины: При изучении дисциплины студенты знакомятся с устройством машин и оборудования для животноводства, для ветеринарно-санитарных работ и создания микроклимата в животноводческих помещениях.