

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ИНГУШСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»



«УТВЕРЖДАЮ»

Проректор по учебной работе
З.О.Батыгов

20 18 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Механизация, электрификация и автоматизация фермерского хозяйства»

Основной профессиональной образовательной программы

академического бакалавриата

35.03.06 – Агроинженерия

Квалификация выпускника

бакалавр

Форма обучения

*очная
заочная*

Магас 2018г.

1 ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины «Механизация, электрификация и автоматизация фермерских хозяйств» является формирование комплекса знаний об организационных, научных и методических основах при производстве животноводческой продукции на основе передовых научных достижений в области механизации, электрификации и автоматизации и технологических процессов фермерских хозяйств.

Задачи:

- реализация требований установленных в государственном стандарте высшего профессионального образования и подготовке бакалавров по зоотехнии.
- устройство, регулировки и эксплуатации современной животноводческой техники и её 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 животно-водческих комплексов, малых и семейных ферм с широким комплексным использованием для производственных целей электроэнергии и возобновляемых источников энергии.

2 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения дисциплины обучающийся готовится к следующим видам деятельности, в соответствии с образовательным стандартом ФГОС ВО 35.03.06 «Агроинженерия».

Виды профессиональной деятельности

производственно-технологическая деятельность:

- планирование и организация эффективного использования животных, материалов, оборудования;
- производственный контроль параметров технологических процессов и качества продукции;
- участие в разработке новых методов, способов и приемов селекции, кормления и содержания животных.

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

обще профессиональные:

ПК-5 – готовность к участию в проектировании технических средств и технологических процессов производства, систем электрификации и автоматизации сельскохозяйственных объектов;

ПК-14 – способностью проводить стоимостную оценку основных производственных ресурсов и применять элементы экологического анализа в практической деятельности;

Соответствие уровней проявления компетенции требованиям к результатам подготовки по ФГОС ВО

Уровень сформированности компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)			Названия учебных дисциплин, модулей, практик, участвующих в формировании данного уровня компетенции
	Знания	Умения	Владения (навыки)	
Профессиональная компетенция ПК-5				
Высокий уровень <i>(по отношению к базовому)</i>	Сформированные представления об устройстве технических средств, протекании технологических процессов производства, системы электрификации и автоматизации сельскохозяйственных объектов, рассматриваемых в квалификационной работе	Сформированное умение производить типовые расчеты технических средств и технологических процессов производства, схем систем электрификации и автоматизации сельскохозяйственных объектов, рассматриваемых в квалификационной работе	Успешное и систематичное применение навыков участия в проектировании технических средств и технологических процессов производства, систем электрификации и автоматизации сельскохозяйственных объектов, рассматриваемых в квалификационной работе	Механизация, электрификация и автоматизация фермерских хозяйств, Механизированные технологии производства, хранения и переработки сельскохозяйственной продукции, Сервисное и техническое обслуживание, Технологическая практика № 2, Практика по получению
Базовый уровень <i>(по отношению к минимальному)</i>	Знания базовых представлений об устройстве технических средств, протекании технологических процессов производства, системы электрификации и автоматизации сельскохозяйственных объектов, рассматриваемых в квалификационной работе	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение производить типовые расчеты технических средств и технологических процессов производства, схем систем электрификации и автоматизации сельскохозяйственных объектов, рассматриваемых в квалификационной работе	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение навыками участия в проектировании технических средств и технологических процессов производства, систем электрификации и автоматизации сельскохозяйственных объектов, рассматриваемых в квалификационной работе	профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, Преддипломная практика, Государственная итоговая аттестация
Минимальный уровень <i>(уровень, обязательный для всех обучающихся,</i>	Частичные знания базовых представлений об устройстве	Частично освоенное умение производить типовые расчеты технических средств	Фрагментарное владение навыками участия в	

<i>осваивающих ОПОП)</i>	технических средств, протекании технологических процессов производства, системы электрификации и автоматизации сельскохозяйственных объектов, рассматриваемых в квалификационной работе	и технологических процессов производства, схем систем электрификации и автоматизации сельскохозяйственных объектов, рассматриваемых в квалификационной работе	проектировании технических средств и технологических процессов производства, систем электрификации и автоматизации сельскохозяйственных объектов, рассматриваемых в квалификационной работе	
------------------------------	---	---	---	--

Профессиональная компетенция ПК-14

Высокий уровень <i>(по отношению к базовому)</i>	Сформированные знания видов основных производственных ресурсов предприятия, методов стоимостной оценки ресурсов, основ экономического анализа	Сформированное умение определять стоимость выполненных работ, материалов, заработную плату работников, применять элементы экономического анализа применительно к объекту исследований в квалификационной работе	Успешное и систематичное применение навыков проведения расчетов по определению стоимости затрат на приобретение, изготовление и модернизацию машин, технологического оборудования и электроустановок, определению себестоимости проведения работ, получаемой продукции	Механизация, электрификация и автоматизация фермерских хозяйств, Технический сервис машинно-тракторного парка, Экспертные системы в агропромышленном комплексе, Технологическая практика № 2, Преддипломная практика, Государственная итоговая аттестация
Базовый уровень <i>(по отношению к минимальному)</i>	Знания базовых представлений о видах основных производственных ресурсов предприятия, методах стоимостной оценки ресурсов, основах экономического анализа	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение определять стоимость выполненных работ, материалов, заработную плату работников, применять элементы экономического анализа применительно к объекту исследований в квалификационной работе	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение навыками проведения расчетов по определению стоимости затрат на приобретение, изготовление и модернизацию машин, технологического оборудования и	

		работе	электроустановок, определению себестоимости проведения работ, получаемой продукции
Минимальный уровень (уровень, обязательный для всех обучающихся, осваивающих ОПОП)	Частичные знания базовых представлений о видах основных производственных ресурсов предприятия, методах стоимостной оценки ресурсов, основах экономического анализа	Частично освоенное умение определять стоимость выполненных работ, материалов, заработную плату работников, применять элементы экономического анализа применительно к объекту исследований в квалификационной работе	Фрагментарное владение навыками проведения расчетов по определению стоимости затрат на приобретение, изготовление и модернизацию машин, технологического оборудования и электроустановок, определению себестоимости проведения работ, получаемой продукции

3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП БАКАЛАВРИАТА

Дисциплина «Механизация, электрификация и автоматизация фермерских хозяйств» является дисциплиной относящейся к блоку дисциплин «Обязательные дисциплины» по направлению подготовки 35.03.06 «Агроинженерия».

Для изучения дисциплины «Автоматизация в животноводстве» студентам необходимы знания по предыдущим (смежным) дисциплинам:

- Механизация животноводства;
- Кормление животных;
- Сельскохозяйственная экология;
- Сельскохозяйственные машины.

Дисциплина может быть использована в изучении последующих дисциплин, практик, НИР, подготовки выпускной квалификационной работы бакалавра:

- Компьютерные технологии в агроинженерии;
- Безопасность жизнедеятельности.

4 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (252 ЧАСА, 7 ЗАЧЁТНЫХ ЕДИНИЦ)

Виды учебной работы	Объем, часов	
	Очная	Заочная
Контактная работа	152	33
в том числе:		
— аудиторная по видам учебных занятий	112	24
— лекции	48	16
— лабораторные	64	8
— внеаудиторная	4	-
— зачет		
— экзамен	36	9
Самостоятельная работа	100	219
Итого по дисциплине	252	252

5 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

По итогам изучаемого курса студенты сдают экзамен и курсовой проект.
 Дисциплина изучается: на очной форме: на 2 курсе, в 4 семестре,
 на 3 курсе в 5 семестре;
 на заочном обучении: на 3 курсе, в 2 сессии

Содержание и структура дисциплины по очной форме обучения

№ п/п	Наименование темы с указанием основных вопросов	Семестр	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость(в часах)		
				Л	ЛЗ	СР
1	Введение. Основные понятия, определения и классификация, классификация автоматических систем.	ПК-5, ПК-14	4	4	4	5
2	Датчики Общие сведения Основные типы датчиков и принципы их работы Область применения датчиков Достоинства и недостатки датчиков	ПК-5, ПК-14	4	4	4	5
3	Дополнительное оборудование для обеспечения					

	контроля и управления за производственными процессами в животноводстве. Вспомогательные и усилительные устройства Типы усилительных устройств их достоинства и недостатки.	ПК-5, ПК-14 ПК-5, ПК-14	4	4	8	6
4	Рабочие органы автоматических систем Исполнительные элементы	ПК-5, ПК-14	4	4	16	11
5	Автоматизация процессов сушки и вентилирования	ПК-5,14	5	4	4	15
6	Автоматизация комбикормового производства	ПК-5,14	5	2	2	10
7	Автоматизация раздачи кормов	ПК-5,14	5	8	8	13
8	Автоматизация доения коров	ПК-5,14	5	10	10	20
9	Автоматизация удаления навоза	ПК-5,14	5	8	8	20
Итого				48	64	100

Содержание и структура дисциплины по заочной форме обучения

№ п/п	Наименование темы с указанием основных вопросов	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)

				Л	ЛЗ	СР
1	Введение. Основные понятия, определения и классификация, классификация автоматических систем. Датчики. Основные типы датчиков и принципы их работы. Область применения датчиков. Достоинства и недостатки датчиков.	ПК-5, ПК-14	4	10	8	58
2	Дополнительное оборудование для обеспечения контроля и управления за производственными процессами в животноводстве. Автоматизация производственных процессов в животноводстве и птицеводстве	ПК-5, ПК-14	5	6	4	161
Итого				16	12	219

6 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

6.1 Методические указания (собственные разработки)

1. Автоматизация технологических процессов в растениеводстве и животноводстве
Аушев М.К., ИнГГУ 2016г. (методическое указание г. Магас);
2. Автоматизация технологических процессов в растениеводстве и животноводстве
Аушев М.К., ИнГГУ 2016г. (методическое указание г. Магас);

6.2 Литература для самостоятельной работы

1. ЛАБОРАТОРНЫЙ практикум по дисциплине "Автоматизация технологических процессов" : [учеб. пособие]. Аушев М.К., ИнГГУ 2016г., г. Магас.
2. Аушев М.К. Современные системы автоматизации управления технологическими процессами : лаборатор. практикум.
3. КРАВЧУК О.А. Автоматизация учета на ПЭВМ : учеб. практикум / КРАВЧУК О.А., Петух А.В. ; Куб. гос. аграр. ун-т. - Краснодар, 2011. - 152 с. - Б/ц.
4. ЛЕВИЦКИЙ В.С. Машиностроительное черчение и автоматизация выполнения чертежей : учебник для бакалавров / ЛЕВИЦКИЙ В.С. - 8-е изд., перераб. и доп. - М. : ЮРАЙТ, 2011. - 435 с. - (Бакалавр). - ISBN 978-5-9916-1377-4 : 396р.
5. РУЛЬНОВ А.А. Автоматизация систем водоснабжения и водоотведения : учебник / РУЛЬНОВ А.А., Евстафьев К.Ю. - М. : ИНФРА-М, 2010. - 204 с. - (Сред. проф. образование). - ISBN 978-5-16-002868-2 : 164р.
6. ОСЬКИН С.В. Механизация, электрификация и автоматизация сельскохозяйственного производства. Лаб. практикум : учеб. пособие. Ч. 2 : Электрификация и автоматизация сельскохозяйственного производства / ОСЬКИН С.В., Газалов В.С., Курзин Н.Н. - Краснодар : КубГАУ, 2008. - 141 с. - Б/ц, 200 экз.

7. ПЕРЕКОТИЙ Г.П. Электроснабжение сельского хозяйства. Лабораторный практикум : учеб. пособие / ПЕРЕКОТИЙ Г.П., Бебко Д.А., Винников А.В. - Краснодар, 2008. - 132 с. - Б/ц.

8. ГУЛЬТЯЕВА.К. Microsoft Office Project 2003. Professional. Управление проектами : практ. пособие / ГУЛЬТЯЕВ А.К. - СПб. : КОРОНА принт, 2007. - 507 с: ил. - ISBN 978-5-7931-0466-1 : 243р.

9. БОРОДИН И.Ф. Автоматизация технологических процессов : учебник / БОРОДИН И.Ф., Судник Ю.А. - М. : КолосС, 2007. - 344 с.: ил. - ISBN 978-5-9532-0523-8 : 400р.

7 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

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

Номер семестра*	Этапы формирования компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения ОП
ОПК-7 - СПОСОБНОСТЬ ПРИМЕНЯТЬ СОВРЕМЕННЫЕ СРЕДСТВА АВТОМАТИЗАЦИИ МЕХАНИЗАЦИИ В ЖИВОТНОВОДСТВЕ	
5	«Механизация животноводства»
5	«Автоматизация в животноводстве»
8	«Государственная итоговая аттестация»

*Этап формирования компетенции соответствует номеру семестра

7.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкалы оценивания

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	Неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
ОПК-7 СПОСОБНОСТЬ ПРИМЕНЯТЬ СОВРЕМЕННЫЕ СРЕДСТВА АВТОМАТИЗАЦИИ МЕХАНИЗАЦИИ В ЖИВОТНОВОДСТВЕ					
Знать: - современные средства автоматизации и механизации в животноводстве, в том числе в скотоводстве, свиноводстве, птицеводстве, кролиководстве, коневодстве и др. отраслях животноводства.	выставляется студенту, который не знает: современные средства автоматизации и механизации в животноводстве, в том числе в скотоводстве, свиноводстве, птицеводстве, кролиководстве, коневодстве и др. отраслях животноводства;	выставляется студенту, который фрагментарно знает: современные средства автоматизации и механизации в животноводстве, в том числе в скотоводстве, свиноводстве, птицеводстве,	выставляется студенту, который знает: современные средства автоматизации и механизации в животноводстве, в том числе в скотоводстве, свиноводстве, птицеводстве, кролиководстве, коневодстве и	выставляется студенту, который твердо и всесторонне знает: современные средства автоматизации и механизации в животноводстве, в том числе в скотоводстве, свиноводстве,	Написание реферата Кейс-задание Типовой расчет Компьютерное – тестирование

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

Темы курсовых работ

1. Комплексная механизация фермы КРС с разработкой установки для тепловой обработки грубых кормов, в условиях фермерского хозяйства.
2. Комплексная механизация фермы КРС с разработкой установки для термохимической обработки грубых кормов, в условиях фермерского хозяйства.
3. Комплексная механизация фермы КРС с детальной разработкой установки для обогащения кормов БВМД (белково-витаминными минеральными добавлениями), в условиях фермерского хозяйства.
4. Комплексная механизация стрижки овец с детальной разработкой установки для стрижки овец в условиях ГУП «С. Орджоникидзе».
5. Комплексная механизация ОТФ с детальной разработкой прессы для шерсти в условиях фермерского хозяйства.
6. Проект усовершенствованного кормораздатчика с целью дозированной раздачи кормов в условиях фермерского хозяйства.
7. Проект усовершенствованного водяного насоса с целью увеличения производительности в условиях фермерского хозяйства.
8. Комплексная механизация фермы КРС с разработкой производственной линии водоснабжения и автопоения, в условиях фермерского хозяйства.
9. Разработка вентиляционной установки с целью уменьшения шума и вибраций в производственных зданиях и сооружениях.
10. Проект усовершенствованной установки для измельчения грубых кормов.
11. Проект усовершенствованной установки для первичной обработки молока, в условиях фермерского хозяйства.
12. Проект усовершенствованной установки для удаления навоза, в условиях фермерского хозяйства.
13. Комплексная механизация производственных процессов на ферме КРС фермерского хозяйства с детальной разработкой установки для удаления навоза.
14. Проект усовершенствованной роторной косилки с целью использования его на садах.
15. Проект современного стационарного сервисного пункта для проведения ТО и диагностики МТП.
16. Проект сервисного пункта для проведения сложного ТО машин и оборудования ферм.
17. Проект установки для очистки моторного масла.
18. Проект почвообрабатывающего комбинированного агрегата с целью мульчирования приствольных полос молодых садов.
19. Проект почвообрабатывающего комбинированного агрегата с целью защиты садов от влияния совместной эрозии.

Темы рефератов

1. Понятия о системах автоматического регулирования
2. Системы автоматического программного регулирования
3. Системы следящего или копирующего регулирования
4. Классификация систем автоматического регулирования (САР)
5. Многоконтурные САР

6. Системы программного управления и системы автоматического режима работы машин
8. Системы телеуправления.
9. Автоматические сигнализаторы
10. Понятия о системах автоматического регулирования

Кейс-задания

Вариант 1

1. Основные понятия, определения и классификация САУ.
2. Датчики сопротивления, индуктивные, устройство, достоинства и недостатки, область применения.
3. Автоматизация работ в птицеводстве.

Вариант 2 1. Дополнительное оборудование систем автоматического управления.

2. Датчики трансформаторные, емкостные, устройство, достоинства и недостатки, область применения.
3. Общие требования предъявляемые к датчикам.

Вариант 3 1. Виды исполнительных элементов, назначение и устройство

2. Датчики фотоэлектрические, температуры, устройство, достоинства и недостатки, область применения.
3. Электрические усилительные устройства.

Вариант 4 1. Гидравлические усилительные устройства назначение принцип работы.

2. Датчики уровня, угловой скорости, устройство, достоинства и недостатки, область применения.
3. Электрические исполнительные элементы.

Вариант 5

1. Датчики давления, расхода и влажности, устройство, достоинства и недостатки, область применения.
2. Устройства для контроля параметров процесса сушки.
3. Описать технологический процесс линии комбикормового производства и оборудования осуществляющего автоматический контроль производственного процесса.

Вариант 6 1. Автоматизация процессов приготовления кормовых смесей.

2. Основные понятия, определения и классификация САУ.
3. Датчики трансформаторные, емкостные, устройство, достоинства и недостатки, область применения.

Вариант 7 1. Функциональная схема автоматизации комбикормового производства.

2. Электрические усилительные устройства.
3. Устройства для контроля параметров процесса вентилирования.

Вариант 8 1. Автоматизация водоснабжения животноводческих ферм.

2. Общие требования предъявляемые к датчикам.
3. Гидравлические усилительные устройства назначение принцип работы.

Вариант 9 1. Автоматизация переработки кормов, кормление животных.

2. Датчики сопротивления, индуктивные, устройство, достоинства и недостатки, область применения.
3. Электрические исполнительные элементы.

Вариант 10 1. Автоматизация механизированных процессов при доении коров и первичной обра-

ботки молока.

2. Кормораздаточные системы AugerMatic.

3. Описать технологический процесс линии комбикормового производства и оборудования осуществляющего автоматический контроль производственного процесса

4. *Вариант 11*

1. Система автоматического управления микроклиматом компьютер MC 236, приточный стенной клапан CL 1200 и клапан «Split-Baffle».

2. Автоматизация уборки навоза основные технологии навозоуборки.

3. Датчики фотоэлектрические, температуры, устройство, достоинства и недостатки, область применения.

Типовой расчёт

Тематика типового расчёта определена в соответствии с Паспортом фонда оценочных средств. Расчет составлен по тридцативариантной системе (приведен один из вариантов).

Примерные темы расчетных заданий: реализация на базе программных пакетов CoDeSys и Trace Mode 6 заданных в виде технического задания режимов ручного и автоматическо-го управления различными животноводческими объектами.

Тестовые задания

1. Контрольное воздействие это?

1. + воздействие, передаваемое управляющему устройству от управляемого объекта;
2. кратковременное воздействие на управляемый объект перед основным воздействием для проверки обратного сигнала;
3. воздействие, возникающее параллельно выполняемому режиму работы, используется как дублирующая система.

2. С каким устройством сообщается струйная трубка гидроусилителя шлангами?

1. масляным баком
2. +насосом
3. гидроцилиндром

3. Какое движение совершает струйная трубка гидроусилителя при воздействии на нее сигнала от датчика?

1. +поворот
2. смещение к приемным соплам
3. смещение от сопла

4. В каких случаях датчик соответствует своему назначению?

1. если между входной и выходной величиной постоянная зависимость
2. если устройство стабильно во времени
3. если устойчив к воздействиям окружающей среды
4. +правильны ответы 1 и 3
5. все ответы правильны

5. Какие величины преобразуются в электрическую величину электрическими датчиками?

1. неэлектрической величины в электрическую
2. давление в электрическую
3. световой поток в электрическую
4. правильны 1 и 2 ответы
5. +правильны все ответы

6. Статическая система это ?
1. система, у которой отклонение регулируемой величины от заданного значения в установившемся режиме пропорционально величине возмущения, вызвавшего это отклонение;
 2. принцип регулирования, которых находится в зависимости от внешних нагрузок;
 3. +правильно 1 и 2 ответы.
7. Какие преимущества электронных реле по сравнению с электромагнитными?
1. быстродействие срабатывания
 2. большая частота срабатывания
 3. два состояния равновесия
 4. правильны 1 и 3 ответы
 5. +правильны все ответы.

Вопросы на зачет

1. Основные понятия, определения и классификация САУ.
2. Датчики сопротивления, индуктивные, устройство, достоинства и недостатки, область применения.
3. Автоматизация работ в птицеводстве.
4. Дополнительное оборудование систем автоматического управления.
5. Датчики трансформаторные, емкостные, устройство, достоинства и недостатки, область применения.
6. Общие требования предъявляемые к датчикам.
7. Виды исполнительных элементов, назначение и устройство
8. Датчики фотоэлектрические, температуры, устройство, достоинства и недостатки, область применения.
9. Электрические усилительные устройства.
10. Гидравлические усилительные устройства назначение принцип работы.
11. Датчики уровня, угловой скорости, устройство, достоинства и недостатки, область применения.
12. Электрические исполнительные элементы.
13. Датчики давления, расхода и влажности, устройство, достоинства и недостатки, область применения.
14. Устройства для контроля параметров процесса сушки.
15. Описать технологический процесс линии комбикормового производства и оборудования осуществляющего автоматический контроль производственного процесса.
16. Автоматизация процессов приготовления кормовых смесей.
17. Основные понятия, определения и классификация САУ.
18. Датчики трансформаторные, емкостные, устройство, достоинства и недостатки, область применения.
19. Функциональная схема автоматизации комбикормового производства.
20. Электрические усилительные устройства.
21. Устройства для контроля параметров процесса вентилирования.
22. Автоматизация водоснабжения животноводческих ферм.
23. Общие требования предъявляемые к датчикам.
25. Гидравлические усилительные устройства назначение принцип работы.
26. Автоматизация переработки кормов, кормление животных.
27. Датчики сопротивления, индуктивные, устройство, достоинства и недостатки, область применения.
28. Электрические исполнительные элементы.

29. Автоматизация механизированных процессов при доении коров и первичной обработки молока.
30. Кормораздаточные системы AugerMatic.
31. Описать технологический процесс линии комбикормового производства и оборудования осуществляющего автоматический контроль производственного процесса
32. Система автоматического управления микроклиматом компьютер MC 236, приточный стенной клапан CL 1200 и клапан «SpliT-Baffle».
33. Автоматизация уборки навоза основные технологии навозоуборки.
34. Датчики фотоэлектрические, температуры, устройство, достоинства и недостатки, область применения.

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

Контроль освоения дисциплины и оценка знаний обучающихся по дисциплине производится в соответствии с Положением Инг.ГУ 2016 «Текущий контроль и успеваемости и промежуточной аттестации студентов», утвержденное приказом.

Реферат

Реферат - это краткое изложение в письменном виде содержания и результатов индивидуальной учебно-исследовательской деятельности, имеет регламентированную структуру, содержание и оформление. Его задачами являются:

1. Формирование умений самостоятельной работы студентов с источниками литературы, их систематизация;
2. Развитие навыков логического мышления;
3. Углубление теоретических знаний по проблеме исследования.

Текст реферата должен содержать аргументированное изложение определенной темы. Реферат должен быть структурирован (по главам, разделам, параграфам) и включать разделы: введение, основная часть, заключение, список используемых источников. В зависимости от тематики реферата к нему могут быть оформлены приложения, содержащие документы, иллюстрации, таблицы, схемы и т. д.

Критерии и показатели, используемые при оценивании учебного реферата

Критерии	Показатели
1. Новизна реферированного текста Макс. - 20 баллов	- актуальность проблемы и темы; - новизна и самостоятельность в постановке проблемы, в формулировании нового аспекта выбранной для анализа проблемы; - наличие авторской позиции, самостоятельность суждений.
2. Степень раскрытия сущности проблемы Макс. - 30 баллов	- соответствие плана теме реферата; - соответствие содержания теме и плану реферата; - полнота и глубина раскрытия основных понятий проблемы;
	- обоснованность способов и методов работы с материалом;

	<ul style="list-style-type: none"> - умение работать с литературой, систематизировать и структурировать материал; - умение обобщать, сопоставлять различные точки зрения по рассматриваемому вопросу, аргументировать основные положения и выводы.
<p>3. Обоснованность выбора источников Макс. - 20 баллов</p>	<ul style="list-style-type: none"> - круг, полнота использования литературных источников по проблеме; - привлечение новейших работ по проблеме (журнальные публикации, материалы сборников научных трудов и т.д.).
<p>4. Соблюдение требований к оформлению Макс. - 15 баллов</p>	<ul style="list-style-type: none"> - правильное оформление ссылок на используемую литературу; - грамотность и культура изложения; - владение терминологией и понятийным аппаратом проблемы; - соблюдение требований к объему реферата; - культура оформления: выделение абзацев.
<p>5. Грамотность Макс. - 15 баллов</p>	<ul style="list-style-type: none"> - отсутствие орфографических и синтаксических ошибок, стилистических погрешностей; - отсутствие опечаток, сокращений слов, кроме общепринятых; - литературный стиль.

Критерии оценки реферата

Реферат оценивается по 100 балльной шкале, балы переводятся в оценки успеваемости следующим образом:

- 86 – 100 баллов – «отлично»;
- 70 – 75 баллов – «хорошо»;
- 51 – 69 баллов – «удовлетворительно»;
- мене 51 балла – «неудовлетворительно».

Кейс-задания

Результат выполнения кейс-задания оценивается с учетом следующих критериев:

- полнота проработки ситуации;
- полнота выполнения задания;
- новизна и неординарность представленного материала и решений;
- перспективность и универсальность решений;
- умение аргументировано обосновать выбранный вариант решения.

Критерии оценивания выполнения кейс-заданий:

Отметка «отлично»: работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности действий; работа проведена в условиях, обеспечивающих получение правильных результатов и выводов; соблюдены правила техники безопасности; в ответе правильно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления; правильно выполняет анализ ошибок.

Отметка «хорошо»: работа выполнена правильно с учетом 1-2 мелких погрешностей или 2-3 недочетов, исправленных самостоятельно по требованию преподавателя.

Отметка «удовлетворительно»: работа выполнена правильно не менее чем наполовину, допущены 1-2 погрешности или одна грубая ошибка.

Отметка «неудовлетворительно»: допущены две (и более) грубые ошибки в ходе работы, которые обучающийся не может исправить даже по требованию преподавателя или работа не выполнена полностью.

Типовой расчет

Критерии оценки типового расчета

Оценка *«отлично»* ставится, если студент демонстрирует глубокие знания материала, грамотно и логически излагает программный материал, свободно справляется с решением типового расчета, грамотно обосновывает принятые инженерные решения.

Оценка *«хорошо»* ставится, если студент демонстрирует достаточные знания материала, знает основные теоретические положения, правильно их применяет при решении ситуационных задач, самостоятельно обобщает и излагает материал, не допуская существенных ошибок.

Оценка *«удовлетворительно»* ставится, если студент излагает основной программный материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, нарушает последовательность в изложении материала, испытывает трудности в решении типового расчета.

Оценка *«неудовлетворительно»* ставится, если студент не знает значительной части материала, допускает грубые ошибки при решении типового расчета.

Компьютерное пост-тестирование

Пост-тест используется для промежуточной и итоговой проверки знаний студентов. В итоговый тест входят вопросы по всем пройденным темам. Вопросы теста позволяют определить знания студентов по основным проблемам, понятиям дисциплины.

Цель данного метода состоит в проверке знаний и умений студентов, достижении учащимися базового уровня подготовки, овладении обязательным минимумом содержания дисциплины. Кроме того пост-тест выполняет обучающие и развивающие функции, позволяя студентам систематизировать имеющиеся знания и правильно расставить смысловые акценты в большом объеме пройденного материала.

Критерии оценки знаний студентов при проведении тестирования

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

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

Оценка *«удовлетворительно»* выставляется при условии правильного ответа студента не менее 51 %;

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

Заключительный контроль

Заключительный контроль (промежуточная аттестация) подводит итоги изучения дисциплины. Учебным планом по данной дисциплине предусмотрен зачет. Вопросы, выносимые на зачет, доводятся до сведения бакалавров за месяц до сдачи зачета.

Требования и задания соответствуют требуемому уровню усвоения дисциплины и отражают ее основное содержание.

Критерии оценки знаний при проведении зачета.

Отметка *«зачтено»* выставляется студенту, который обладает всесторонними, систематизированными и глубокими знаниями материала учебной программы, умеет свободно выполнять задания, предусмотренные учебной программой, усвоил основную и ознакомился с дополнительной литературой.

Отметка *«не зачтено»* выставляется студенту, не знающему основной части материала учебной программы, допускающему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных учебной программой заданий, неуверенно с большими затруднениями выполняющему практические работы.

8. Перечень основной и дополнительной литературы

Основная литература

1. ЛАБОРАТОРНЫЙ практикум по дисциплине "Автоматизация технологических процессов" : [учеб. пособие]. Ч. 1 Аушев М.К. Инг.ГУ, Магас 2016.
 2. Автоматизация технологических процессов в растениеводстве и животноводстве Е.И.Трубилин, С.М.Борисова, К.В. Ермаков (учебное пособие). Краснодар, типография КГАУ, 2010 <http://kubsau.ru/upload/iblock/902/902439de6102c3ba64b839c089f94770.zip>.
 3. СЕМЕНОВ М.И. Современные системы автоматизации управления технологическими процессами : лаборатор. практикум / СЕМЕНОВ М.И., Тюнин Е.Б. ; Куб. гос. аграр. ун-т. - Краснодар : КубГАУ, 2012. - 103 с. - Б/ц (100 экз).
- 4.

Дополнительная литература

1. ГАЛЬПЕРИН М.В. Автоматическое управление : учебник / ГАЛЬПЕРИН М.В. - М.: ФОРУМ : Инфра-М, 2007. - 223 с.: ил. - (Проф. образование). - ISBN 978-5-8199-0020-8; 978-5-16-000543-0 : 109р. (10 экз).
2. ГАЛЬПЕРИН М.В. Автоматическое управление : учебник / ГАЛЬПЕРИН М.В. - М.: ФОРУМ : Инфра-М, 2007. - 223 с.: ил. - (Проф. образование). - ISBN 978-5-8199-0020-8; 978-5-16-000543-0 : 109р. (11 экз).
3. БОРОДИН И.Ф. Автоматизация технологических процессов и системы автоматического управления : учебник / БОРОДИН И.Ф., Андреев С.А. - М. : КолосС, 2006. - 351 с.: ил. - ISBN 5-9532-0140-0 : 352р. (3 экз).
4. ПРАКТИКУМ по автоматике. Математическое моделирование систем автоматического регулирования : учеб. пособие / под ред. Б.А. Карташова. - М. : КолосС, 2006. - 183 с.+CD. - ISBN 5-9532-0192-3 : 244р. (3 экз).
5. Автоматизация технологических процессов в растениеводстве и животноводстве Е.И.Трубилин, С.М.Борисова, К.В. Ермаков (учебное пособие). Краснодар, типография КГАУ, 2010 <http://kubsau.ru/upload/iblock/902/902439de6102c3ba64b839c089f94770.zip>.

9. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ»

Электронно-библиотечные системы библиотеки, используемые в Инг.ГУ

№	Наименование ресурса	Тематика	Уровень доступа
1	РГБ	Авторефераты и диссертации	Доступ с компьютеров библиотеки
2	Рукопт + Ростехагро	Универсальная	Доступ с ПК университета
3	Издательство «Лань»	Ветеринария Сельское хозяйство Технология хранения и переработки пищевых продуктов	Доступ с ПК университета

4	IPRbook	Универсальная	Интернет доступ
5	ELSEVIER	Универсальная	Доступ с ПК университета.
6	Консультант Плюс	Правовая система	Доступ с ПК университета
7	Образовательный портал Инг.ГУ	Универсальная	Доступ с ПК университета
8	Электронный Каталог библиотеки Инг.ГУ	Универсальная	Доступ с ПК библиотеки

Информационно-телекоммуникационные ресурсы сети «Интернет»

1. <http://cyberleninka.ru> Научная электронная библиотека «Киберленинка»
2. <http://www.rsl.ru/ru> Российская государственная библиотека
3. <http://elibrary.ru> Научная электронная библиотека
4. <http://wikipedia.org/wiki> - Википедия – поисковая система.

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Методические указания по написанию реферата

Выполнение реферата является одной из форм контроля в высшем учебном заведении.

Структура реферата:

Титульный лист.

1. После титульного листа на отдельной странице следует оглавление (план, содержание), в котором указаны названия всех разделов (пунктов плана) реферата и номера страниц, указывающие начало этих разделов в тексте реферата.

2. После оглавления следует введение. Объем введения составляет 1,5-2 страницы.

3. Основная часть реферата может иметь одну или несколько глав, состоящих из 2-3 параграфов (подпунктов, разделов) и предполагает осмысленное и логичное изложение главных положений и идей, содержащихся в изученной литературе. В тексте обязательны ссылки на первоисточники. В том случае если цитируется или используется чья-либо неординарная мысль, идея, вывод, приводится какой-либо цифрой материал, таблицу – обязательно сделайте ссылку на того автора у кого вы взяли данный материал.

4. Заключение содержит главные выводы, и итоги из текста основной части, в нем отмечается, как выполнены задачи и достигнуты ли цели, сформулированные во введении.

5. Приложение может включать графики, таблицы, расчеты.

6. Библиография (список литературы) здесь указывается реально использованная для написания реферата литература.

Этапы работы над рефератом.

Работу над рефератом можно условно подразделить на три этапа:

1. Подготовительный этап, включающий изучение предмета исследования;
2. Изложение результатов изучения в виде связного текста;
3. Устное сообщение по теме реферата.

Методические указания по подготовке к кейс-заданию

Цель метода кейсов - научить обучающихся анализировать проблемную ситуацию – кейс, возникшую при конкретном положении дел, и выработать решение; научить работать с информационными источниками, перерабатывать ее из одной формы в другую.

Метод кейсов способствует развитию у обучающихся самостоятельного мышления, умения выслушивать и учитывать альтернативную точку зрения, аргументировано высказать свою. С помощью этого метода студенты имеют возможность проявить и усовершенствовать аналитические и оценочные навыки, научиться работать в команде, находить наиболее рациональное решение поставленной проблемы.

Технология метода заключается в следующем: по определенным правилам разрабатывается модель конкретной проблемной ситуации, произошедшей в реальной жизни (предметной области), и отражается тот комплекс знаний и практических навыков, которые обучающимся нужно получить.

Метод представляет собой специфическую разновидность исследовательской аналитической технологии, т.е. включает в себя операции исследовательского процесса, аналитические процедуры.

Преподаватель готовит начальный кейс. Обучающиеся его дополняют, при необходимости.

Кейс содержит некоторое количество информационных источников по рассматриваемой проблеме, может содержать некоторые варианты решений, иллюстрирующие примеры и пр.

Обучающиеся должны выстроить собственное обоснованное решение, опираясь на материалы готового кейса.

При составлении кейсов нужно придерживаться следующих основных этапов создания кейсов:

1. **Формирование целей кейса.** Этот этап включает определение места кейса в структуре учебной дисциплины, определение того раздела дисциплины, которому посвящена данная ситуация; формулирование целей и задач. Не все темы учебной программы можно строить в технологии кейсов. Важно понимать, что должна быть жизненная конкретная ситуация, которую студенту нужно решить. На данном этапе педагогу так же важно определить, сколько учебных часов будет посвящено решению данного кейса.

2. **Определение проблемной ситуации.** При этом сама проблема не имеет однозначных решений. Для работы с такой ситуацией необходимо правильно поставить учебную задачу, и для ее решения подготовить «кейс» с различными информационными материалами (статьи, литературные рассказы, сайты в сети Интернет, статистические отчеты и пр.)

3. **Построение содержания кейса,** состоящей из основных тезисов, которые необходимо воплотить в тексте. Преподавателю необходимо четко понимать, что должно быть в кейсе, а без чего можно обойтись.

4. **Сбор информации относительно тезисов содержания кейса.**

5. **Написание текста кейса.** Содержание текста и объема кейса должно быть ориентировано на возрастные особенности обучающихся. Кейсы могут быть представлены в различной форме: от нескольких предложений на одной странице до множества страниц. Если студенты еще только знакомятся с принципами работы с кейсами, то и сами кейсы должны быть небольшие по объему, понятны каждому обучающемуся. Затем тексты могут быть несколько расширены. Может даваться «запутанная» информация. Нет определенного стандарта представления кейсов. Как, правило, кейсы представляются в печатном виде или на электронных носителях, однако включение в текст фотографий, диаграмм, таблиц делает его более наглядным для студентов.

Студенты сами должны выбрать те данные, которые им необходимы для решения проблемы. В связи с развитием компьютерных технологий, содержание текста может даваться в виде ссылок на информационные ресурсы Интернет.

Кейс должен:

- быть написан интересно, простым и доходчивым языком;
- показывать как положительные примеры, так и отрицательные;
- содержать необходимое и достаточное количество информации;
- быть актуальным на сегодняшний день.

Методические указания по выполнению курсового проекта

Содержанием типового расчета является краткое изложение теоретического материала к каждой задаче, решение задачи по индивидуальному варианту, включающее в себя расчет основных экономических показателей, анализ полученных результатов, формулирование выводов.

Типовой расчет должен содержать:

1. Титульный лист.
2. Условие задачи.
3. Теоретическая часть по каждой задаче (1-3 страницы).
4. Практическая часть и выводы по каждой задаче.
5. Библиографический список (не менее 5 источников).

Условие задачи оформляется по центру заголовком «Задача №». Текст задания должен совпадать с текстом пояснительной записки, включая таблицы, при их наличии. Далее излагается теоретический материал, лежащий в основе задания, включающий в себя основные определения, формулы расчетов экономических показателей и др.

В практической части излагается подробное техническое решение. При необходимости результаты оформляются в виде сводной таблицы.

К каждому вопросу задания необходимо сформулировать выводы, проанализировав полученные результаты. В выводах необходимо акцентировать внимание на существенные отклонения в динамике полученных результатов, указать их возможные причины, раскрыть экономический смысл рассчитанных показателей и т. д.

Типовой расчет должен выполняться в соответствии с установленным графиком.

Основные этапы выполнения курсового проекта:

1. Сбор и изучение теоретического материала.
2. Проработка задач, рассмотренных на практических занятиях.
3. Написание теоретической части к каждой задаче.
4. Выполнение практической части.
5. Написание выводов к каждому вопросу.
6. Формирование списка использованной литературы.
7. Оформление работы и представление ее на кафедре.
6. В процессе выполнения курсового проекта допускаются консультации у преподавателя на практических занятиях.

Выполнение основных этапов контролируется преподавателем и учитывается при проведении промежуточных аттестаций по дисциплине и при оценке курсового проекта. В случае оформления работы в соответствии с требованиями студент защищает работу.

Методические указания по подготовке к экзамену

Успешно работавшим на занятиях студентам экзамен выставляется с применением специальных форм контроля знаний. Для этого студент должен присутствовать на всех занятиях, готовиться в занятиях и активно на них работать (отвечать на вопросы, дополнять ответы других студентов). Студент, который не получил экзамен в указанном порядке, должен готовиться в сдаче экзамена. Для подготовки к экзамену необходимо использовать литературу, изучаемую по дисциплине, лекционный и практический материал.

При этом студент должен отработать все пропущенные темы, а также темы, по которым он получил неудовлетворительные оценки. Студент на экзамене должен быть готовым ответить устно или письменно на предложенные преподавателем контрольные вопросы и правильно решить предложенные преподавателем ситуации (устно или письмен-но) по соответствующей теме.

11. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВА-ТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННО-СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине позволяют:

- организовать процесс образования путем визуализации изучаемой информации посредством использования презентаций, учебных фильмов;
- контролировать результаты обучения на основе компьютерного тестирования;
- автоматизировать расчеты аналитических показателей, предусмотренные про-граммой научно-исследовательской работы;
- автоматизировать поиск информации посредством использования справочных систем.

Средства информационно-коммуникационных технологий, задействованных в образовательном процессе

MS Windows XP, 7 pro	Корпоративный ключ	№187 от 24.08.2011
Dr. Web	Серийный номер MXQ7-7E97	№1 11.01.2016
Автоматизированная система комплексного финансово-экономического и управленческого анализа хозяйственной деятельности предприятия	Online (доступ через интернет)	б/н от 01.03.2016
Система тестирования ИНДИГО	Корпоративный ключ	
57э-201512 от 02.01.2016 (Предоставление безлимитного доступа в интернет, 200 Мбит/с, ПАО «Ростелеком»)		

**12 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ
ДЛЯ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Специальные помещения		
4 МХ	Микроскоп МПБ-2 №78430 (ув. 24, цена деления 0,05 мм) Штангенциркуль. Прибор для определения коэффициента трения скольжения. Видеопроектор, экран настенный, персональный компьютер с выходом в сеть Интернет.	-
5 МХ	Микроскоп МПБ-2 №78430 (ув. 24, цена деления 0,05 мм) Штангенциркуль. Прибор для определения коэффициента трения скольжения. Видеопроектор, экран настенный, персональный компьютер с выходом в сеть Интернет.	-
6 МХ	Микроскоп МПБ-2 №78430 (ув. 24, цена деления 0,05 мм) Штангенциркуль. Прибор для определения коэффициента трения скольжения. Видеопроектор, экран настенный,	-
218 МХ	<p>Демо-стенд автопилота в комплекте: терминал Mueller Elektronik Track-Guide II, рулевое колесо, система управления с универсальным бортовым компьютером, подруливающее устройство на руль Kit с шестеренчатым мотором. Стенд для управления сервоприводами распределителя удобрений в комплекте: терминал Amatron 3, серводвигатель, индукционный датчик, симулятор скорости, комплект подключения AMABUS, кабель соединительный от Amatron 3 к NI031.</p> <p>Демо-стенд для управления секциями опрыскивателя: Терминал Mueller Elektronik Track-Guide II, модуль управления жидкими продуктами SPRAYER-Controller, блок отключения секций SECTION-Control, кабельный жгут от NI031 к исполнительным механизмам.</p> <p>Оптический датчик GreenSeeker смонтированный на стенде необходим для изменения нормы внесения удобрений и СЗР по окраске зеленого цвета. Комплект включает: 1 датчик GreenSeeker, полевой бортовой компьютер, комплект проводов, (Data кабель), активацию программы FWM, установка, калибровка. Метеостанция передающая данных в</p>	<p>MS Windows XP, 7 pro Корпоративный ключ №187 от 24.08.2011; MS Office Standart 2010 Корпоративный ключ 5/2012 от 12.03.2012; 57э-201512 от</p>

	<p>режиме реального времени Davis+Campos. Активация программного обеспечения Аграр-Офис на пять пользователей, предназначенное для документирования мероприятий, подготовки заданий в формате Shp и ISO-XML для терминалов разбрасывателя, опрыскивателя, сеялки. Моноблок с установленной программой Аграр-офис, 5т. Обучающие настенные плакаты по технологии ТЗ, 5шт.Видеопроектор, экран настенный, персональный компьютер с выходом в сеть Интернет.</p>	<p>02.01.2016 (Предоставление безлимитного доступа в интернет, 200 Мбит/с, ПАО «Ростелеком»)</p>
<p>Помещения для самостоятельной работы</p>		
<p>222 МХ</p>	<p>Плоттер (принтер формата А0) Hewlett Packard DesingJet 500. Принтер лазерный HP Laser Jet 1200. МФУ. Проекторы. Экраны переносные. Ксерокс формата А1. Ксерокс формата А4. Ксерокс формата А3.</p>	<p>MS Windows XP, 7 pro Корпоративный ключ №187 от 24.08.2011; MS Office Standart 2010 Корпоративный ключ 5/2012 от 12.03.2012; 57э-201512 от 02.01.2016 (Предоставление безлимитного доступа в интернет, 200 Мбит/с, ПАО «Ростелеком»)</p>
<p>223 МХ</p>	<p>Проекторы. Экраны переносные. Персональный компьютер с выходом в сеть Интернет.</p>	<p>MS Windows XP, 7 pro Корпоративный ключ №187 от 24.08.2011; MS Office Standart 2010 Корпоративный ключ 5/2012 от 12.03.2012; 57э-201512 от 02.01.2016 (Предоставление безлимитного доступа в интернет, 200 Мбит/с, ПАО «Ростелеком»)</p>

		ставление безлимитного доступа в интернет, 200 Мбит/с, ПАО «Ростелеком»)
Помещения для хранения лабораторного оборудования		
Бокс почвообрабатывающих машин, Бокс уборочных машин	<p>Почвообрабатывающие машины фирм «Kverneland» и «Lemken». Разбрасыватели органических удобрений фирмы «Jantil». Устройство и технологический процесс работы сеялок «Kinze» и «JohnDeer».</p> <p>Устройство и технологический процесс работы опрыскивателя ОПШ-15. Машины для уборки трав и силосных культур фирмы «Claas». Зерноуборочные комбайны АО «Россельмаш». Зерноуборочные комбайны фирм «Claas» и «JohnDeer». Плуг ПЛН-4-35, плуг ПЛП-6-35, плуг ППА-50А, плуг ПНД-4-30. Разбрасыватель органических удобрений ПРТ-10, жиже-разбрасыватель РЖТ-8, разбрасыватель минеральных удобрений МВУ-5. Сеялка зерновая СЗУ-3,6; сеялка универсальная пневматическая СУПН-8; сеялка свекловичная ССТ-12Б. Опрыскиватель ОП-2000-2-01, опрыскиватель ОП-3200, опыливатель ОШУ-50А, аэрозольный генератор АГ-УД-2. Зерноуборочный комбайн Дон-1500А. Моло-тильный аппарат комбайна «Мега 350» фирмы «Claas». Виды вспашки почвы.</p> <p>Схема плуга ПЛН-4-35. Схема жиже-разбрасывателя РЖТ-10. Разбрасыватель РОУ-6. Сеялка СЗ-3,6А. Сеялка СУПН-8. Сеялка ССТ-12Б. Схема опрыскивателя ОП-2000. Схема подкормщика ПОУ. Ком-плект плакатов по комбайну «Дон-1500».</p> <p>Схема к основным принципам очистки зерна. Схема семяочистительной машины СМ-4.</p>	-

Рабочая программа дисциплины «Механизация, электрификация и автоматизация фермерских хозяйств» разработана на основе по направлению подготовки 35.03.06 «Агроинженерия», утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ № 250, от 21 марта 2016 г.

Автор: к.с/х.н., доцент кафедры МСХ Аушев М.К.

Рабочая программа обсуждена и рекомендована к утверждению решением кафедры МСХ.