

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ ИМПЕРАТОРА ПЕТРА I»



УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета

д.с.х.н. проф. В.И. Оробинский

Факультет

« 18 » ноября 2015 г.

### РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине Б1.В.ДВ.9.1 Автоматизированный электропривод  
для направления 35.03.06 Агроинженерия,  
профиль «Электрооборудование и электротехнологии в АПК»  
– академический бакалавриат

Квалификация (степень) выпускника \_\_\_\_\_ бакалавр \_\_\_\_\_

Факультет \_\_\_\_\_ Агроинженерный \_\_\_\_\_

Кафедра \_\_\_\_\_ Электрификация сельского хозяйства \_\_\_\_\_

Форма обучения	Всего зач.ед./ часов	Курс	Семестр	Лекции	Семинарские занятия	Практические занятия	Лабораторные занятия	Курсовая работа (проект), (указать семестр)	Самостоятельная работа	Зачет (указать семестр)	Экзамен (указать семестр/часы)
очная	3/108	4	7	42	-	28	-	-	38	7	-
заочная 13/14	3/108	5	9	6	-	6	-	-	96	9	-

Преподаватели:

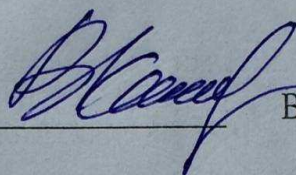
к.т.н., доцент \_\_\_\_\_ Н.А. Мазуха

к.т.н., доцент \_\_\_\_\_ А. П. Мазуха

Рабочая программа составлена в соответствии с Федеральным Государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия (уровень бакалавриата), утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 20 октября 2015 г. №1172 и зарегистрирован в Министерстве юстиции Российской Федерации 12 ноября 2015 г. Регистрационный номер №39687

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры электрификации сельского хозяйства (протокол № 3 от 16.11. 2015 г).

Заведующий кафедрой



В.В. Картавец

Рабочая программа рекомендована к использованию в учебном процессе методической комиссией агроинженерного факультета (протокол № 3 от 18.11. 2015г).

Председатель методической комиссии



О.И. Костиков

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

Изучение устройств и схем современных автоматизированных электроприводов. Подготовка бакалавров, способных решать различные задачи в области автоматизированных электроприводов при электрификации сельского хозяйства.

Место дисциплины в структуре образовательной программы: Б1.В.ДВ.9.1 в системе подготовки обучающегося по направлению 35.03.06 Агроинженерия (профиль “ Электрооборудование и электротехнологии в АПК ”).

Данная дисциплина относится к дисциплинам по выбору образовательной программы по направлению 35.03.06 Агроинженерия (профиль подготовки академического бакалавра “ Электрооборудование и электротехнологии в АПК ”).

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

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
ПК-1	Выпускник, освоивший программу бакалавриата, должен обладать готовностью изучать и использовать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследований.	<p><b>знать:</b> места, пути, организации для получения и использования научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследований автоматизированных электроприводов.</p> <p><b>уметь:</b> правильно поставить техническую задачу в области электрификации и автоматизации с/х и обеспечить соответствующие подразделения научно-технической информацией, отечественным и зарубежным опытом по тематике исследований автоматизированных электроприводов.</p> <p><b>иметь навыки:</b> в использовании отечественного и зарубежного опыта по тематике исследований, в выборе в научной литературе и каталогах фирм необходимого электрооборудования для управления ав-</p>

		томатизированными электроприводами.
--	--	-------------------------------------

### 3. Объём дисциплины и виды учебной работы

Виды учебной работы	Очная форма обучения				Заочная форма обучения			
	Всего зач.ед./часов	Объём часов			Всего часов			
			7 Семестр			5 курс		
Общая трудоёмкость дисциплины	3/108		108		3/108			
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) всего, в т.ч.	70		70		12			
Аудиторная работа:	70		70		12			
Лекции	42		42		6			
Практические занятия	28		28		6			
Семинары	-		-		-			
Лабораторные работы	-		-		-			
Другие виды аудиторных занятий	-		-		-			
Самостоятельная работа обучающихся, час, в т.ч.	38		38		96			

Подготовка к аудиторным занятиям	19		19			46				
Выполнение курсового проекта	-		-			-				
Расчётно-графические работы	-		-			-				
Другие виды самостоятельной работы	19		19			50				
Экзамен/часы	-		-			-				
Формы промежуточной аттестации (зачёт, экзамен)	зачет		зачёт			зачет				

Предмет читается с использованием материала, изложенного в основном в учебной литературе Московской школы специалистов по автоматизированному электроприводу.

#### 4. Содержание дисциплины

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

№ п/п	Раздел дисциплины	Л	ПЗ	Л Р	СР	
очная форма обучения						
4.2.1	Общие вопросы автоматизированного электропривода ЭП и автоматизация подъемно-транспортных машин и установок	6	12	-	10	
4.2.2		-	-	-	-	
4.2.3	ЭП и автоматизация машин с кривошипно-шатунным механизмом	2	-	-	2	
4.2.4	ЭП и автоматизация центрифуг	4	-	-	2	

4.2.5	ЭП и автоматизация центробежных насосов и вентиляторов	6	8	-	5	
4.2.6	ЭП и автоматизация установок со случайной нагрузкой	4	-	-	3	
4.2.7	ЭП мобильных машин	6	-	-	4	
4.2.8	ЭП станочного оборудования и стендов обкатки ДВС	4	4	-	2	
4.2.9	ЭП ручных машин в производстве и в быту	-	-	-	3	
4.2.10	ЭП и автоматизация поточных линий	10	4	-	7	
	Всего	42	28	-	38	
заочная форма обучения						
4.2.1	Общие вопросы автоматизированного электропривода	-	-	-	12	
4.2.2	ЭП и автоматизация подъемно-транспортных машин и установок	4	3	-	42	
4.2.10	ЭП и автоматизация поточных линий	2	3	-	42	
	Итого	6	6	-	96	

## 4.2. Содержание разделов учебной дисциплины

### 4.2.1. Общие вопросы автоматизированного электропривода

Особенности работы ЭП в условиях сельхозпроизводства. Приводные характеристики РМ. Оценка обеспечения запуска и устойчивой асинхронного ЭП при питании от источника соизмеримой мощности.

### 4.2.2. ЭП и автоматизация подъемно-транспортных машин и установок

Приводные характеристики. Расчет мощности и выбор типа ЭП. Типовые схемы управления электрокаров, электропогрузчиков.

### 4.2.3. ЭП и автоматизация машин с кривошипно-шатунным механизмом

Приводные характеристики. Сглаживание ударной нагрузки. Маховиковые ЭП. Выбор типа и расчет мощности ЭП лесопильных рам, поршневых насосов, компрессоров. Типовые схемы управления ЭП. Их особенности.

#### **4.2.4. ЭП и автоматизация центрифуг**

Приводные характеристики. Особенности пуска. ЭП с центробежной муфтой. Выбор типа и расчет мощности ЭП. Схемы управления ЭП центрифуг.

#### **4.2.5. ЭП и автоматизация центробежных насосов и вентиляторов**

Приводные характеристики. Выбор типа и мощности ЭП насосов и вентиляторов. Типовая схема управления водонасосными установками безбашенного и башенного типа, оросительными установками. Комплектные станции управления погружными водяными насосами. Виды и схемы включения датчиков уровня башенных водонасосных установок.

Типовые схемы и комплекты оборудования вентиляционных установок систем отопления и вентиляции («Климат», СФОА).

#### **4.2.6 ЭП и автоматизация установок со случайной нагрузкой**

Приводные характеристики и особенности работы ЭП (дробилки, измельчители и др.).

Выбор типа и мощности ЭП. Типовые схемы управления кормоприготовительных машин и установок.

#### **4.2.7 ЭП мобильных машин**

Приводные характеристики. Выбор типа и мощности ЭП. Типовые схемы управления электрокаров, электропогрузчиков и др. Применение электромеханической трансмиссии в мобильных машинах.

#### **4.2.8 ЭП станочного оборудования и стендов обкатки ДВС**

Приводные характеристики металло- и деревообрабатывающих станков. Выбор типа и мощности ЭП. Электрооборудование станков, используемых в сельхозпроизводстве.

Выбор типа и расчёт мощности ЭП стендов обкатки. Типовые схемы управления стендами ДВС. Особенности электрооборудования. Работа стендов в Разных режимах обкатки ДВС.

#### **4.2.9. ЭП ручных машин в производстве и в быту**

Электроинструменты.

#### **4.2.10. ЭП и автоматизация поточных линий**

Области использования поточных линий в сельхозпроизводстве (приготовление и раздача кормов, навозоудаление, помётоудаление, очистка зерна и др.). Требования к схемам управления поточными линиями. Обобщённая схема управления. Типовые схемы управления в навозоудалении, кормоприготовлении. Перспективы дальнейшей автоматизации поточных линий.

### **4.3 Перечень тем лекций**

№ п/п	Тема лекции	Объем, ч	
		форма обучения	
		очная	заочная
1	Электропривод и автоматизация подъемно-транспортных машин и установок. Принципы автоматизации стационарных транспортеров.	2	1
2	Принципы автоматизации стационарных транспортеров. Типовые схемы и комплекты оборудования.	2	0,5
3	Схема программного управления транспортером ТСН. Электропривод крановых механизмов. Техническая реализация. Типовые схемы.	2	0,5
4	Электропривод и автоматизация машин и установок с кривошипно-шатунным механизмом. Сглаживание ударной нагрузки на валу двигателя. Маховиковые электроприводы. Схема управления электроприводом пилорамы.	2	-
5	Электропривод центрифуг.	2	-
6	Электропривод центрифуг. Электропривод и автоматизация центробежных насосов.	2	-
7,8	Электропривод и автоматизация центробежных установок.	4	-
9	Электропривод и автоматизация вентиляционных установок.	2	-
10	Электропривод пилорам. Расчет мощности электропривода. Сглаживание нагрузки.	2	-
11	Электропривод со случайной нагрузкой. Электрическая схема управления дробилкой кормов ДБ-5.	2	-
12	Электропривод мобильных машин и установок. Применение электромеханической трансмиссии. Использование преобразователей частоты.	2	1



13,14	Классификация мобильных машин. Приводные характеристики. Схемы управления электрокаров, электропогрузчиков (на дом: схема мобильного кормораздатчика).	4	2
15	Электропривод металлообрабатывающих станков.	2	-
16	Электропривод стандов для обкатки ДВС.	2	-
17-21	Электропривод поточных линий в животноводстве (навозоудаление, кормоприготовление).	10	1
Всего		42	6

#### 4.4. Перечень тем практических занятий

№ п/п	Тема практической работы	Объем, ч	
		форма обучения	
		очная	заочная
1	3 - Изучение и исследование не заводских вариантов схем защиты асинхронных электродвигателей при обрыве фазы питающей сети	4	-
2	6 - Разработка схем управления навозоуборочным транспортёром. Электродинамическое торможение АД. Программное управление АД	4	1
3	13 - Изучение схемы ЗАВ	4	2
4	16 - Изучение схемы установки ЭПЗ	-	-
5	27 - Изучение схемы управления инкубатора	4	-
6	25 - Изучение схемы теплогенератора	4	-
7	СО - Изучение схемы станда обкатки двигателей внутреннего сгорания	4	-
8	12 - Изучение схемы управления поточной линии для обработки корнеклубнеплодов	4	3
Всего		28	6

#### **4.5. Перечень тем лабораторных работ (Не предусмотрены).**

#### **4.6. Виды самостоятельной работы и перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся**

##### **4.6.1. Подготовка к аудиторным занятиям**

Самостоятельная работа обучающихся на кафедре делится на три основных направления: выполнение контрольной работы; подготовка к лабораторным занятиям, закрепление и расширение теоретического материала.

Литературу выдает лаборант кафедры, а консультации проводят преподаватели по заранее составленному графику. Лабораторные работы на кафедре выполняются циклами. Перед каждым циклом обучающийся знакомится с контрольными вопросами. По этим вопросам после окончания цикла проводится письменный контроль. Необходимые методические указания и специальную литературу обучающиеся могут получить на кафедре, а также в библиотеке университета.

При изучении дисциплины обучающиеся используют конспекты лекций, учебно-методическую литературу в фондах библиотеки ВГАУ, научные журналы («Сельский механизатор», «Механизация и электрификация сельского хозяйства», «Электротехника»), описания и результаты лабораторных работ, конспекты с расчетами на практических занятиях, данные курсовых проектов.

##### **4.6.2. Перечень тем курсовых проектов (не предусмотрен).**

##### **4.6.3. Перечень тем рефератов, расчётно - графических работ (не предусмотрены).**

##### **4.6.4. Перечень тем и учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся**

№ п/п	Тема самостоятельной работы	Учебно-методическое обеспечение	Объём, ч	
			форма обучения	
			очная	заочная

1	Электропривод ручных инструментов, электропривод для фермерских хозяйств	Оськин С.В. Автоматизированный электропривод / С.В. Оськин. - Краснодар: Изд-во ООО «КРОН», 2014. - С. 468 - 498.	10	23
2	Электропривод двухэтажных лифтов для складов	Оськин С.В. Автоматизированный электропривод / С.В. Оськин. - Краснодар: Изд-во ООО «КРОН», 2014. - С. 326 - 335.	9	23
Всего			19	46

В таблице приведены только те темы, которые не рассматриваются в лекциях и на лабораторных занятиях.

***В результате изучения указаний надо знать:***

принципы построения названных схем.

***В результате изучения указаний надо уметь:***

анализировать схемы электроприводов с использованием названных выше разделов и с учетом их эксплуатации в сельскохозяйственном производстве.

#### **4.6.5. Другие виды самостоятельной работы обучающихся**

Подготовка к защите лабораторных работ, оформление лабораторных работ. Изучение лекционного материала. Подготовка к итоговому зачету.

Имеется аудитория, оборудованная компьютерами. Имеются планшеты для контроля знаний с помощью программы Аист.

№ п/п	Тема самостоятельной работы	Объём, ч	
		форма обучения	
		очная	заочная
1	Электропривод металлообрабатывающих станков	5	15
2	Электропривод поточных линий в птицеводстве	8	15

3	Электропривод с УПП и ПЧ	6	20
Всего		19	50

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

№ п/п	Форма занятия	Тема занятия	Интерактивный метод	Объем, ч
1	Лабораторная работа №13	Произошел отказ в схеме управления стендом агрегата ЗАВ. За устранение отказа отвечает бригадир. В распоряжении бригады имеется тестер. Бригада план действий сначала согласует с преподавателем. Отказ необходимо устранить до конца занятия	Деловая игра	4

#### 5. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Полное описание фонда оценочных средств для промежуточной аттестации обучающихся с перечнем компетенций, описанием показателей и критериев оценивания компетенций, шкал оценивания, типовые контрольные задания и методические материалы представлены в соответствующем разделе УМК.

#### 6. Учебно-методическое обеспечение дисциплин

##### 6.1. Рекомендуемая литература

##### 6.1.1 Основная литература

№	Автор	Заглавие	Гриф издания	Изда-	Год	Кол-во
---	-------	----------	--------------	-------	-----	--------

п/п				тельство	издания	экз. в библи.
1	Епифанов А. П., Малай лайчук Л. М., Гущинский А. Г.	Электропривод [электронный ресурс] <URL: <a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&amp;pl1_id=3812">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&amp;pl1_id=3812</a> >.	Рекомендовано Учебно-методическим объединением вузов Российской Федерации по агроинженерному образованию для студентов вузов	Лань	2012	
2	Епифанов А.П., Гущинский А.Г., Малай лайчук Л.М.	Электропривод в сельском хозяйстве [электронный ресурс] <URL: <a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&amp;pl1_id=143">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&amp;pl1_id=143</a> >.	Рекомендовано Учебно-методическим объединением вузов Российской Федерации по агроинженерному образованию в качестве учебного пособия для студентов вузов	Лань	2010	
3	Никитенко Г. В.	Электропривод производственных механизмов [электронный ресурс] <URL: <a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&amp;pl1_id=5846">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&amp;pl1_id=5846</a> >.	Рекомендовано УМО РАЕ по классическому университетскому и техническому образованию в качестве учебного пособия для студентов вузов	Лань	2013	
4	Епифанов А. П., Гущинский А.Г., Малай лай-	Электропривод в сельском хозяйстве	Рекомендовано Учебно-методическим объединением вузов Российской Федерации по агроинженерному образованию в качестве учебного	Лань	2010	39

	чук Л.М.		пособия для студентов вузов			
5	Моска- ка- ленко В. В.	Электрический привод		М.: ACADE MA	2015	97
6	Мазу- ха Н. А., Мазу- ха А. П.	Использование устройств плавного пуска (заказ 6884)		Воро- неж: ВГАУ	2012	120
7	Ось- кин С.В.	Автоматизирован- ный электропривод		Красно- дар: Изд-во ООО «КРОН»	2014	25

## 6.1.2. Дополнительная литература

№ п/п	Автор	Заглавие	Издательство	Год издания
1		Журнал «Механизации и электрификация сельского хозяйства»	МСХ РФ	
2		Журнал «Сельский механизатор»	МСХ РФ	
3	Белов М.П., Новиков В.А., Рассудов Л.Н.	Автоматизированный электропривод типовых производственных механизмов и технологических комплексов	ACADEMA	2004
4	Шичков Л.П., Коломиец А.П.	Электрооборудование и средства автоматизации сельскохозяйственной техники	Колос	1995
5	Фоменков А.П.	Электропривод сельскохозяйственных машин, агрегатов и поточных линий	Колос	1984
6	Савченко П.И.	Практикум по электроприводу в сельском хозяйстве	Колос	1996
7	Коломиец А. П.	Электропривод и электрооборудование	Колос	2007
8	Мазуха Н. А.	Методические указания по изучению дисциплины и задания	ВГАУ	2012

		по автоматизи- рованному элек- троприводу		

### 6.1.3. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

№ п/п	Шифр	Автор	Заглавие	Издательство	Год издания
1	3987	Мазуха А.П.	Выбор аппаратов управления и защиты для электропотребителей и проводок.	ВГАУ	2009
2	3988	Мазуха А.П.	Методические указания для самостоятельной работы при подготовке к практическим занятиям и контрольным работам по электроприводу (для специальностей 3114 и 3113).	ВГАУ	2009
3	Часть 5 - 6	Мазуха А.П.	Методические указания к лабораторным работам по электроприводу в 6 частях.	ВГАУ	2010
4	3962	Мазуха А.П.	Методические указания для курсового проектирования по электроприводу.	ВГАУ	2009
5		Мазуха Н. А.	Методические указания по изучению дисциплины и задания по автоматизированному электроприводу	ВГАУ	2012
6	9210	Мазуха Н.А и др.	Выбор основных коммутационных аппаратов и аппаратов защиты для электроприводов при напряжении до 1000В	ВГАУ	2014




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

1. Журнал Сельский механизатор [электронный ресурс]. – Электрон. дан. - Москва. – Режим доступа: <http://selmech.msk.ru/oZurnale.htm>.

2. Журнал Техника и оборудование для села [электронный ресурс]. – Электрон. дан. - Москва. – Режим доступа: <http://www.rosinformagrotech.ru/tos>.

3. Журнал Электричество [электронный ресурс]. – Электрон. дан. - Москва. – Режим доступа: [электричество http://www.znack.com](http://www.znack.com).

4. Международный электротехнический журнал Электрик [электронный ресурс]. – Электрон. дан. - Москва. – Режим доступа: <http://electrician.com.ua/>.

5. Межгосударственный стандарт. Единая система конструкторской документации. Правила выполнения электрических схем [электронный ресурс]. – Электрон. дан. - Москва. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/gost-2-702-2011-eskd>.

6. Электротехнические устройства. СНИП 3.05.06-85. Госстрой [электронный ресурс]. – Электрон. дан. - Москва. – режим доступа: <http://files.stroyinf.ru/data1/1/1920/>.

7. ПУЭ издание 7 [электронный ресурс]. – Электрон. дан. - Москва. – режим доступа: [http://ohranatruda.ru/ot\\_biblio/normativ/data\\_normativ/7/7177/](http://ohranatruda.ru/ot_biblio/normativ/data_normativ/7/7177/).

8. Электронные полнотекстовые ресурсы Научной библиотеки ВГАУ (<http://library.vsau.ru/>)

Наименование ресурса	Сведения о правообладателе	Адрес в сети Интернет
ЭБС «Znanium.com»	ООО «Научно-издательский центр ИНФРА-М»	<a href="http://znanium.com">http://znanium.com</a>
ЭБС издательства «Лань»	ООО «Издательство Лань»	<a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>
ЭБС издательства «Перспектив науки»	ООО «Перспектив науки»	<a href="http://www.prospektnauki.ru">www.prospektnauki.ru</a>
ЭБС «Национальный цифровой ресурс «РУ-КОНТ»	ООО «ТРАНСЛОГ»	<a href="http://rucont.ru/">http://rucont.ru/</a>
Электронные информационные ресурсы ФГБНУ ЦНСХБ (терминал удаленного доступа)	Федеральное гос. бюджетное учреждение «Центральная научная сельскохозяйственная библиотека»	<a href="http://www.cnsheb.ru/terminal/">http://www.cnsheb.ru/terminal/</a>
Научная электронная библиотека ELIBRARY.RU	ООО «РУНЭБ»	<a href="http://www.elibrary.ru">www.elibrary.ru</a>
Электронный архив журналов зарубежных издательств	НП «Национальный Электронно-Информационный Консорциум»	<a href="http://archive.neicon.ru/">http://archive.neicon.ru/</a>
Национальная электронная библиотека	Российская государственная библиотека	<a href="https://нэб.рф/">https://нэб.рф/</a>

### 6.3. Средства обеспечения освоения дисциплины

Планшеты (панели переносные) с электродвигателями, пускателями, реле, аппаратами защиты для их демонстрации во время лекций.

Плакаты цветные по электродвигателям, электроприводам в животноводстве и растениеводстве, пускателям, аппаратам защиты (переносные плакаты для лекций).

#### 6.3.1. Компьютерные обучающие и контролирующие программы.

№ п/п	Вид учебного занятия	Наименование программного обеспечения	Функция программного обеспечения		
			контроль	моделирующая	обучающая
1	Лекции	PowerPoint; Word	-	-	+
2	Лабораторные работы	Mathcad-2002, Компас – 3D V12; Autodesk Actrix 2000; MSOffice PowerPoint.	-	-	+

3	Текущий контроль	Mathcad-2002, Компас – 3D V12; Autodesk Actrix 2000; MSOffice PowerPoint; АСТ-Test; программа расчёта характеристик и времени пуска АД; компьютерный контроль знаний по тестам.	+	-	-
4	Самостоятельная работа	Internet Explorer, ИСС "Кодекс"/"Техэксперт"			+

Контроль знания электрических схем в системе Аист с использованием планшетов, на которых изображены электрические схемы, в том числе схемы лабораторных работ.

### 6.3.2. Аудио- и видеопособия.

№ п/п	Вид пособия	Наименование
1	Видеофильм	Новое оборудование зарубежной фермы

### 6.3.3. Компьютерные презентации учебных курсов.


№ п/п	Вид пособия	Наименование
1	Слайды к лекциям по АЭП	Схема управления транспортером ТСН. Электропривод кран-балки.

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

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения занятий	Перечень основного оборудования, приборов и материалов
1	Лекционные аудитории (№109 м.к., №218 м.к. и модуля №124, №205)	<p>№109 м.к. и №218 м.к., а также аудитории модуля 124 и 205, оснащенные:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- видеопроекторным оборудованием для презентаций;</li> <li>- средствами звуковоспроизведения;</li> <li>- экраном.</li> </ul> <p>Для проведения занятий лекционного типа используются учебно-наглядные пособия и тематические иллюстрации для соответствующей дисциплины в соответствии с учебным планом и рабочими программами дисциплин.</p>
2	Аудитории для проведения лабораторных и практических занятий (№102 м.к., 226 модуль.)	<p style="text-align: center;">Лаборатория №102 м.к. и 226 модуль:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- электродвигатели постоянного тока;</li> <li>- электродвигатели переменного тока;</li> <li>- лабораторные стенды;</li> <li>- аппараты управления (пускатели, контакторы, пускатели, кнопочные станции, ключи управления);</li> <li>- аппараты защиты (автоматы, реле, УВТЗ, ЗОУП-25, ФУЗ);</li> <li>- контрольно-измерительные приборы переносные;</li> <li>- контрольно-измерительные приборы на стендах;</li> <li>- источники питания постоянного регулируемого напряжения;</li> <li>- регуляторы переменного напряжения;</li> <li>- комплектные автоматизированные электропривода (настенная установка ЗАВ-20, ТСН-ЗОБ, комплект линии приготовления кормов, ТГ-2,5);</li> <li>- оборудование поточных линий (работы №13, №6, №11, №12);</li> <li>- станки (на кафедре ремонта);</li> <li>- стенд обкатки ДВС (на кафедре тракторов);</li> <li>- дробилка кормов ДБ-5 (на кафедре МЖ);</li> <li>- типовая трансформаторная подстанция (в модуле факультета);</li> <li>- персональная ЭВМ (на кафедре и в ауд. 219);</li> <li>- электронные системы контроля (станция управления погружным насосом в работе №21, регулятор уровня регулятор, температуры);</li> <li>- пульт инкубатора;</li> <li>- станция управления теплогенератором ТГ-2,5;</li> <li>- фирменные лабораторные стенды (г. Челябинск)</li> <li>- плакаты;</li> <li>- наглядные пособия;</li> <li>- электродвигатели, пускатели, автоматы, реле тока и</li> </ul>

		<p>времени, реле контроля фаз;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- каталоги зарубежных и отечественных фирм;</li> <li>- учебно-методическая литература.</li> </ul>
3	Аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации (№219 м.к. и №321 м.к.)	15 компьютеров в каждой аудитории с программой промежуточного и текущего тестирования AST-TestPlayer 3.1.3
4	Аудитории для групповых и индивидуальных консультаций: 308 м.к., 222мод, 223мод	6 персональных компьютеров, 2 принтера, 2 сканера.
5	Помещение для самостоятельной работы обучающихся (№219 м.к. и №321 м.к., читальный зал ауд. 232а, читальный зал научной библиотеки)	50 компьютеров с выходом в локальную сеть и Интернет, с доступом в электронную информационно-образовательную среду Университета, профессиональным базам данных ИСС "Кодекс"/"Техэксперт", Гарант, Консультант+, Компас, электронным учебно-методическим материалам, библиотечному электронному каталогу.
6	Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования: 301а м.к. 123мод; отдел оперативного обеспечения учебного процесса ауд. 115а	Специализированное оборудование для обслуживания и ремонта учебного оборудования; специализированное оборудование для ремонта компьютеров и оргтехники

**8. Междисциплинарные связи**  
**Протокол**  
согласования рабочей программы с другими дисциплинами

Наименование дисциплины, с которой проводилось согласования	Кафедра, с которой проводилось согласование	Предложения об изменениях в рабочей программе. Заключения об итогах согласования	Подпись зав. кафедрой
Автоматика	кафедра электротехники и автоматики	Датчики, используемые в электроприборах, читаются в курсе «Автоматика»	 Афоничев В.Н.

## Лист периодических проверок рабочей программы

Должностное лицо, проводившее проверку: Ф.И.О., должность, подпись	Дата	Перечень компонентов рабочей программы, требующих корректировки	Вид корректировки
Зав. каф. электрификации сельского хозяйства Извенов Э.А. <i>ИЗВЕНОВ</i>	06.2016	нет	нет
Зав. каф. электрификации сельского хозяйства Извенов Э.А. <i>ИЗВЕНОВ</i>	31.08.16	нет	нет
Зав. каф. машин и авто- матических средств Арешицкий В.И.	16.01.17	Технология нет	исключение кафедры кафедры

