

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования

«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ИМПЕРАТОРА ПЕТРА I»

«УТВЕРЖДАЮ»

Декан агроинженерного факультета
Оробинский В.И.

«30» августа 2017 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине **Б1.В.13 Электрические машины и электропривод**

для направления 35.03.06 Агроинженерия, профиль «Технический сервис в агропромышленном комплексе» - прикладной бакалавриат

квалификация выпускника – бакалавр

Факультет агроинженерный

Кафедра электротехники и автоматики

Преподаватели, подготовившие рабочую программу:

к.т.н., доцент Мазуха Н.А..

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 года № 1172 и зарегистрированным в Министерстве юстиции Российской Федерации 12 ноября 2015 г, регистрационный номер №39687.

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры электротехники и автоматики (протокол № 1 от 30 августа 2017 года).

Заведующий кафедрой _____  _____ **Афоничев Д.Н.**

Рабочая программа рекомендована к использованию в учебном процессе методической комиссией агроинженерного факультета (протокол № 1 от 30 августа 2017 года).

Председатель методической комиссии _____  _____ **О.М. Костиков**

Рецензент – начальник оперативно-диспетчерской службы филиала ОАО «СО ЕЭС» «Региональное диспетчерское управление энергосистемы Воронежской области» (Воронежское РДУ)

Нестеров Сергей Анатольевич

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

«Электрические машины и электропривод» завершает цикл дисциплин по направлению 35.03.06 Агроинженерия профиль подготовки прикладного бакалавра “Технический сервис в агропромышленном комплексе” связанных с электрификацией и автоматизацией с/х производства.

Предметом дисциплины является следующий круг вопросов: устройство, принцип действия, основные характеристики и методы выбора электрооборудования и средств автоматизации.

Целями и задачами дисциплины являются изучение конструкций и принципов работы различных электродвигателей, электрооборудования, электроприводов и схем управления ими; правил их выбора и использования на сельхозпредприятиях, подготовка бакалавров, способных решать различные задачи при электрификации различных технологических процессов сельского хозяйства.

Место дисциплины в структуре образовательной программы: Б1.В.13 в системе подготовки обучающегося по направлению 35.03.06 Агроинженерия (профиль “Технический сервис в агропромышленном комплексе”).

Данная дисциплина относится к дисциплинам вариативной части блока «Дисциплины».

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

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
ОПК-3	Выпускник, освоивший программу бакалавриата, должен обладать способностью разрабатывать и использовать графическую техническую документацию	<ul style="list-style-type: none"> - знать: теоретические основы электропривода и электро-технологии; основы автоматизации и схемы управления электроприводами основных технологических процессов сельхозпроизводства; - уметь: правильно поставить техническую задачу в области электрификации и автоматизации с/х и проверить правильность её исполнения; - иметь навыки и /или опыт деятельности: в выборе необходимого электрооборудования для электрификации; в разработке принципиальных электрических схем.
ОПК-9	способностью проводить и оценивать результаты измерений	<ul style="list-style-type: none"> - знать: основы автоматизации и схемы управления электроприводами основных технологических процессов сельхозпроизводства; устройство, принцип действия, основные характеристики и методы выбора электрооборудования; возможности его использования для решения конкретных задач; - уметь: ориентироваться в видах электроприводов и электрооборудования, их возможностях, схемах управления и защиты различных электротехнических устройств; выбрать необходимое электрооборудование для электрификации; - иметь навыки и /или опыт деятельности: проведения испытаний схем управления, в выборе необходимой защиты для электротехнических устройств.

ПК-8	готовностью к профессиональной эксплуатации машин и технологического оборудования и электроустановок	<ul style="list-style-type: none"> - знать: принцип работы схем управления электроприводами в различных технологических процессах при сервисном обслуживании установок; - уметь: профессионально эксплуатировать современные электроприводы при сервисном обслуживании установок; - иметь навыки и /или опыт деятельности: самостоятельной работы с электроприводами в различных технологических процессах при сервисном обслуживании установок;
------	--	--

3. Объём дисциплины и виды учебной работы

Виды работ	Очная форма обучения			Заочная форма обучения
	всего зач.ед./ часов	объём часов		всего часов
		7 семестр		5 семестр
Общая трудоёмкость дисциплины	3/108	3/108		3/108
Общая контактная работа*	40,65	40,65		10,65
Общая самостоятельная работа (по учебному плану)	67,35	67,35		97,35
Контактная работа** при проведении учебных занятий, в т.ч.	40,5	40,5		10,5
лекции	14	14		4
практические занятия	-	-		-
лабораторные работы	26	26		6
групповые консультации	0,5	0,5		0,5
Самостоятельная работа при проведении учебных занятий ***	58,5	58,5		88,5
Контактная работа текущего контроля, в т.ч.	-	-		-
защита контрольной работы	-	-		-
защита расчетно-графической работы	-	-		-

Самостоятельная работа текущего контроля, в т.ч.	-	-			-
выполнение контрольной работы	-	-			-
выполнение расчетно-графической работы	-	-			-
Контактная работа промежуточной аттестации обучающихся, в т.ч.	0,15	0,15			0,15
курсовая работа	-	-			-
курсовой проект	-	-			-
зачет	0,15	0,15			0,15
экзамен	-	-			-
Самостоятельная работа при промежуточной аттестации, в т.ч.	8,85	8,85			8,85
выполнение курсового проекта	-	-			-
выполнение курсовой работы	-	-			-
подготовка к зачету	8,85	8,85			8,85
подготовка к экзамену	-	-			-
Вид промежуточной аттестации (зачёт, экзамен, курсовой проект (работа))	зачет	зачет			зачет

4. Содержание дисциплины

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

№ п/п	Раздел дисциплины	Л	СЗ	ПЗ	ЛР	СР
Очная форма обучения						
1.	Электрические машины (разделы 4.2.1-4.2.4)	4	-	-	4	37,5
2.	Электропривод (разделы 4.2.5-4.2.6)	10	-	-	22	21
	Итого	14			26	58,5
Заочная форма обучения						
3.	Электрические машины (разделы 4.2.1-4.2.4)	1	-	-	2	43,5
4.	Электропривод (разделы 4.2.5-4.2.6)	3	-	-	4	45
	Итого	4			6	88,5

4.2. Содержание разделов учебной дисциплины.

4.2.1. Двигатели постоянного тока (ДПТ)

Классификация электрических машин. Область применения ДПТ. Способы возбуждения двигателей. Уравнение баланса напряжений. ЭДС. Уравнение механической характеристики. Схемы включения двигателей независимого, последовательного и смешанного возбуждения в двигательном режиме. Механические характеристики двигателей в двигательном режиме. Пуск и регулирование скорости. Реверсирование двигателей. Виды торможений двигателей. Механические характеристики в тормозных режимах.

Принцип работы двигателей, элементы конструкции, реакция якоря, коммутация, причины искрения на щетках изучаются в курсе общей электротехники.

4.2.2. Асинхронные двигатели

Асинхронные двигатели. Область их применения. Схема замещения. Уравнение механической характеристики. Пусковой и критический моменты. Критическое скольжение. Механические характеристики в двигательном режиме. Виды торможений. Механические характеристики в тормозных режимах. Регулирование скорости. Использование современных преобразователей частоты. Способы пуска. Реверсирование двигателей. Однофазные двигатели. Включение трёхфазных двигателей в однофазную сеть.

Принцип работы двигателей, элементы конструкции, двигатели с улучшенными пусковыми свойствами, КПД двигателей изучаются в курсе общей электротехники.

4.2.3. Синхронные двигатели

Область применения. Механическая и угловая характеристики.

Принцип работы, элементы конструкции, схема включения двигателей, пуск синхронных двигателей, преимущества и недостатки двигателей изучаются в курсе общей электротехники.

4.2.4 Специальные электродвигатели для сельского хозяйства

Двигатели погружных водяных насосов для водозаборных скважин. Двигатели исполнительных механизмов.

Пункт 4.2.4 изучается самостоятельно.

4.2.5. Основы электропривода

Введение. Основные понятия, определения, терминология. Классификация электроприводов. Основные тенденции в развитии электропривода. Механические характеристики сельскохозяйственных машин. Уравнение механических характеристик рабочих машин. Основное уравнение движения электропривода. Динамика электропривода. Переходные процессы в электроприводах, определение времени пуска.

Нагрев двигателей. Уравнения нагрева, постоянная времени нагрева ЭД. Классы изоляции. Режимы работы электродвигателей, нагрузочные диаграммы. Определение мощности двигателей в режимах S1-S3. Общая методика выбора ЭД. Допустимое включение двигателей в час.

Основные аппараты управления и защиты. Магнитные контакторы и пускатели, автоматические выключатели, их конструкция и принцип действия. Преимущества бесконтактных аппаратов. Аварийные режимы ЭД. Выбор аппаратов управления и защиты. Схемы их включения.

Изучаются самостоятельно: классификация электроприводов, основные тенденции в развитии электропривода, режимы S4-S8 работы электродвигателей, определение мощности двигателей в режимах S2 и S3, допустимое включение двигателей в час, автоматическое управление электроприводами (схемы пуска в функции тока и ЭДС), общая методика выбора электропривода.

4.2.6. Электропривод в сельском хозяйстве

Электропривод в сельском хозяйстве. Особенности использования. Автоматизация приготовления и раздачи кормов на фермах крупного рогатого скота.

Электрооборудование, используемое на предприятиях технического сервиса. Электропривод подъёмно-транспортного оборудования. Электропривод технологических машин и оборудования. Электропривод мобильных машин и установок.

Электропривод поточно-транспортных систем, применяемых в животноводстве, растениеводстве, на ремонтных и подсобных предприятиях.

Электрооборудование и электропривод водонасосных установок.

Электропривод стендов обкатки двигателей внутреннего сгорания.

Изучаются самостоятельно: электропривод мобильных машин и установок, электропривод ручных машин, кузнечно-прессового оборудования; системы управления технологическими машинами и приборами при обработке и сборке изделий; схемы управления мобильных кормораздатчиков, электрофрез. Электрическое освещение. Осветительные приборы. Методы расчета освещения.

4.3. Перечень тем лекций.

№ п/п	Тема лекции	Объём, ч		
		форма обучения		
		Очная форма обучения	Заочная форма обучения	
1	Повышение эффективности и работоспособности электроприводов в сельхозпроизводстве. Классификация механических характеристик сельскохозяйственных машин. Механические характеристики электрических двигателей. Двигатели постоянного тока. Область применения. Способы возбуждения двигателей. Уравнение баланса напряжений, ЭДС. Механические характеристики и схема включения двигателей постоянного тока независимого возбуждения (ДПТ НВ) в двигательном режиме.	2	-	
2	Механические характеристики и схемы включения ДПТ НВ в тормозных режимах. Механические характеристики, схемы включения двигателей постоянного тока последовательного и смешанного возбуждения в двигательном режиме. Пуск и регулирование скорости. Реверсирование двигателей.	1	-	
3	Электрические двигатели переменного тока. Асинхронные двигатели. Область их применения. Уравнение механической характеристики. Пусковой и критический моменты. Критическое скольжение. Механические характеристики в двигательном режиме. Виды торможений. Регулирование скорости. Использование современных преобразователей частоты. Реверсирование двигателей. Однофазные двигатели. Включение трёхфазных двигателей в однофазную сеть. Синхронные двигатели. Область применения.	1	1	

	Механическая и угловая характеристики			
4	Основное уравнение движения электропривода. Динамика электропривода. Приведение моментов инерции и моментов сопротивления к валу электродвигателя. Переходные процессы в электроприводах, определение времени пуска. Нагрев двигателей. Уравнение нагрева, постоянная времени нагрева ЭД. Классы изоляции. Режимы работы электродвигателей. Определение мощности двигателей в режиме S1.	2	1	
5	Основные аппараты управления.	2	-	
6	Аппараты защиты двигателей	2	-	
7	Электропривод в сельском хозяйстве. Особенности использования. Автоматизация приготовления и раздачи кормов на фермах крупного рогатого скота. Автоматизация раздачи кормов на птицефермах и птицефабриках. Автоматизация установок по удалению навоза и помета.	2	1	
8	Электрооборудование и электропривод водонасосных установок. Электропривод подъёмно-транспортных средств. Электропривод станков обкатки двигателей внутреннего сгорания.	2	1	
Всего:		14	4	

4.4. Перечень тем практических занятий (семинаров).

Не предусмотрены.

4.5. Перечень тем лабораторных работ.

№ п/п	Тема лабораторной работы	Объём, ч		
		форма обучения		
		Очная форма обучения	Заочная форма обучения	
1	Подготовка асинхронного короткозамкнутого электродвигателя к пуску	4	2	
2	Проверка номинальной мощности электродвигателя по нагреву и определение постоянной времени нагрева	4	1	
3	Реле, используемые в схемах управления электроприводами	2	-	
4	Изучение контакторов переменного тока и магнитных пускателей	2	1	
5	Изучение схем реверсивных магнитных пускателей	2	1	

	лей			
6	Изучение работы электродного водонагревателя	2	-	
7	Изучение работы ЗАВ	4	1	
8	Изучение схемы навозоборочного транспорта. Составление монтажной схемы.	2	-	
9	Изучение электрических схем для проверки электрических цепей и определение процедуры поиска отказа	4	-	
Всего:		26	6	

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

4.6.1. Подготовка к учебным занятиям.

Подготовка к аудиторным занятиям по дисциплине заключается в закреплении и расширении теоретического материала, подготовке к лабораторным занятиям по «Методическим указаниям к лабораторным работам по электроприводу» (части 1-4).

После выдачи задания на лабораторную работу обучающиеся работают по методическим указаниям дома, в библиотеке. 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 контроль. Необходимые методические указания и специальную литературу обучающиеся могут получить на кафедре, а также в библиотеке университета.

4.6.2. Перечень тем курсовых проектов.

Не предусмотрены.

4.6.3. Перечень тем рефератов, контрольных, расчетно-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 форма обучения	Заочная форма обучения
Электрические машины (разделы 4.2.1-4.2.4)				
1	Механические характеристики, схемы включения двигателей постоянного тока последовательного и смешанного возбуждения в тормозных режимах.	Москаленко В. В. Электрический привод/ В. В. Москаленко.- М.: АCADEMA, 1991. - С.91-106.	6	7

2	Схема замещения асинхронных двигателей.	Епифанов, А. П. Электропривод [электронный ресурс] / Епифанов А. П., Малайчук Л. М., Гущинский А. Г. — Москва : Лань, 2012. - С.92 - 140.	4	5
3	Механические характеристики асинхронных двигателей в тормозных режимах.	Москаленко В. В. Электрический привод/ В. В. Москаленко.- М.: АCADEMA, 1991. - С. 153 – 159.	6	8
4	Двигатели погружных водяных насосов для водозаборных скважин.	Епифанов, А. П. Электропривод [электронный ресурс] / Епифанов А. П., Малайчук Л. М., Гущинский А. Г. — Москва: Лань, 2012. - С. 254 - 277.	9,5	9,5
5	Двигатели исполнительных механизмов.	Епифанов, А. П. Электропривод [электронный ресурс] / Епифанов А. П., Малайчук Л. М., Гущинский А. Г. — Москва: Лань, 2012. - С. 92 - 140.	12	14
	Всего по разделам 4.2.1-4.2.4		37,5	43,5
Электропривод (разделы 4.2.5-4.2.6)				
6	История развития электропривода.	Москаленко В. В. Электрический привод/ В. В. Москаленко.- М.: АCADEMA, 1991. - С. 12 – 14.	1	2
7	Классификация электроприводов	Москаленко В. В. Электрический привод/ В. В. Москаленко.- М.: АCADEMA, 1991. - С. 8 – 12.	1	2
8	Основные тенденции в развитии электропривода	Москаленко В. В. Электрический привод/ В. В. Москаленко.- М.: АCADEMA, 1991. - С. 12 – 14.	2	3
9	Режимы работы S4-S8.	Епифанов, А. П. Электропривод [электронный ресурс] / Епифанов А. П., Малайчук Л. М., Гущинский А. Г. — Москва: Лань, 2012. - С. 92 - 140.	2	3
10	Определение мощности двигателей в режимах S2 и S3.	Москаленко В. В. Электрический привод/ В. В. Москаленко.- М.: АCADEMA, 1991. - С. 234 - 240.	2	3

11	Допустимое число включений двигателей в час.	Епифанов, А. П. Электропривод [электронный ресурс] / Епифанов А. П., Малайчук Л. М., Гущинский А. Г. — Москва : Лань, 2012. - С. 175 - 205.	1	3
12	Конструкция и принцип действия магнитных контакторов и пускателей, автоматических выключателей.	Москаленко В. В. Электрический привод / В. В. Москаленко. - М.: АCADEMA, 1991. - С. 248 – 252, 265 – 267.	2	4
13	Автоматическое управление электроприводами (схемы пуска в функции тока и ЭДС).	Епифанов, А. П. Электропривод [электронный ресурс] / Епифанов А. П., Малайчук Л. М., Гущинский А. Г. — Москва : Лань, 2012. - С. 52 - 91.	2	5
14	Общая методика выбора электропривода.	Епифанов, А. П. Электропривод [электронный ресурс] / Епифанов А. П., Малайчук Л. М., Гущинский А. Г. — Москва : Лань, 2012. - С. 206 - 232.	2	3
15	Электропривод мобильного транспорта.	Оськин С.В. Автоматизированный электропривод / С.В. Оськин. - Краснодар: Изд-во ООО «КРОН», 2014. - С. 218 - 369.	2	5
16	Электропривод ручных машин, металлообрабатывающих станков.	Оськин С.В. Автоматизированный электропривод / С.В. Оськин. - Краснодар: Изд-во ООО «КРОН», 2014. - С. 369 - 498.	1	5

17	Электрическое освещение. Осветительные приборы.	Козлов Д.Г. Светотехника и электротехнологии : учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению "Агроинженерия" / Д. Г. Козлов, Р. К. Савицкас ; Воронежский государственный аграрный университет .— Воронеж : Воронежский государственный аграрный университет, 2014. - С. 125 – 134.	2	4
18	Методы расчета освещения	Козлов Д.Г. Светотехника и электротехнологии : учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению "Агроинженерия" / Д. Г. Козлов, Р. К. Савицкас ; Воронежский государственный аграрный университет .— Воронеж : Воронежский государственный аграрный университет, 2014. - С. 135 – 157.	1	3
	Всего по разделам 4.2.5-4.2.6		21	45
	Всего по разделам 4.2.1 - 4.2.6		58,5	88,5

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

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.

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

№ п/п	Форма занятия	Тема занятия	Интерактивный метод	Объем, ч
1	Лабораторная работа по изучению схем управления	Вы – инженеры электротехнического отдела фирмы. Один из вас - руководитель отдела. Отделу выделены финансовые	Деловая игра	4

	транспортёрами	средства на срочное усовершенствование схемы управления конкретным электроприводом (электропривод и задачу по усовершенствованию называет преподаватель). Какие аппараты и для какой схемы управления ЭП Вы закажете? Ваши действия? (В распоряжении имеются справочники и каталоги ведущих фирм). Время принятия решения – 3 часа.		
2	Лабораторная работа по изучению электрических аппаратов	В схеме управления стендом произошел отказ. Вы – инженеры лаборатории. Необходимо найти причину отказа, устранить её. Какие приборы Вам необходимы? Время для устранения отказа – 3 часа.	Деловая игра	4
Итого				8

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 дисциплины

6.1. Рекомендуемая литература.

6.1.1. Основная литература.

Тип рекомендаций	Перечень и реквизиты литературы (автор, название, год и место издания)	Количество экз. в библиотеке
1	2	3
1.	Копылов И.П. Электрические машины в 2 т. Том 2 [электронный ресурс] : Учебник для вузов / Копылов И. П. — 2-е изд., испр. и доп. — Электрон. дан. — Москва : Юрайт, 2020. — 407 с. — (Высшее образование). — URL: https://urait.ru/bcode/451784 (дата обращения: 28.09.2020). — Режим доступа: Электронно-библиотечная система Юрайт, для авториз. пользователей. — ISBN 978-5-534-03224-6 : 769.00. — <URL: https://urait.ru/bcode/451784 >.	ЭИ

Тип рекомендаций	Перечень и реквизиты литературы (автор, название, год и место издания)	Количество экз. в библиотеке
1	2	3
2.	<p>Епифанов А.П. Электропривод в сельском хозяйстве [Электронный ресурс] : учебное пособие / Епифанов А. П., Гуцинский А. Г., Малайчук Л. М. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2020 .— 224 с. — Рекомендовано Учебно-методическим объединением вузов Российской Федерации по агроинженерному образованию в качестве учебного пособия для студентов высших учебных заведений, обучающихся по специальности «Электрификация и автоматизация сельского хозяйства».— Книга из коллекции Лань - Ветеринария и сельское хозяйство .— ISBN 978-5-8114-1020-0 .— URL:https://e.lanbook.com/book/130484 .— URL:https://e.lanbook.com/img/cover/book/130484.jpg.</p>	ЭИ
3.	<p>Поляков А.Е. Электрические машины, электропривод и системы интеллектуального управления электротехническими комплексами [электронный ресурс] : Учебное пособие / Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина .— 1 .— Москва : Издательство "ФОРУМ", 2019 .— 224 с. — ВО - Бакалавриат .— ISBN 978-5-00091-707-7 .— ISBN 978-5-16-102979-4 .— ISBN 978-5-16-015358-2 .— URL:http://znanium.com/go.php?id=1026781.</p>	ЭИ
4.	<p>Фролов Ю. М. Регулируемый асинхронный электропривод [Электронный ресурс] / Фролов Ю. М., Шелякин В. П. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2018 .— 464 с. — Рекомендовано УМО вузов РФ по агроинженерному образованию в качестве учебного пособия для студентов, осваивающих образовательные программы бакалавриата по направлению подготовки «Агроинженерия». Книга из коллекции Лань - Инженерно-технические науки .— ISBN 978-5-8114-2177-0 .— URL:https://e.lanbook.com/book/102251 .— URL:https://e.lanbook.com/img/cover/book/102251.jpg.</p>	ЭИ
5.	<p>Москаленко В.В. Электрический привод [электронный ресурс] : Учебник / Национальный исследовательский институт мировой экономики и международных отношений им. Е.М. Примакова Российской академии наук .— 1 .— Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2020 .— 364 с. — ВО - Бакалавриат .— ISBN 978-5-16-009474-8 .— ISBN 978-5-16-100607-8 .— URL:http://znanium.com/go.php?id=1044427.</p>	ЭИ
6.	<p>Москаленко В.В. Электрический привод [электронный ресурс] : Учебник / Национальный исследовательский институт мировой экономики и международных отношений им. Е.М. Примакова Российской академии наук .— 1 .— Москва : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2019 .— 364 с. — ВО - Бакалавриат .— ISBN 978-5-16-009474-8 .— ISBN 978-5-16-100607-8 .— URL:http://znanium.com/go.php?id=1001814.</p>	ЭИ

6.1.2. Дополнительная литература.

Тип рекомендаций	Перечень и реквизиты литературы (автор, название, год и место издания)	Количество экз. в библиотеке
1	2	3
1.	Оськин С. В. Автоматизированный электропривод: учебник для студентов высших учебных заведений по направлению "Агроинженерия" / С. В. Оськин - Краснодар: КРОН, 2014 - 512 с.	25
2.	Москаленко В.В. Системы автоматизированного управления электропривода [электронный ресурс]: Учебник / Национальный исследовательский институт мировой экономики и международных отношений им. Е.М. Примакова Российской академии наук .— 1 .— Москва : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2014 .— 208 с. — Среднее профессиональное образование .— ISBN 978-5-16-005116-1 .— <URL: http://znanium.com/go.php?id=402711 >.	ЭИ
3.	Москаленко В.В. Системы автоматизированного управления электропривода [электронный ресурс]: Учебник / Национальный исследовательский институт мировой экономики и международных отношений им. Е.М. Примакова Российской академии наук .— 1 .— Москва : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2012 .— 208 с. — Среднее профессиональное образование .— ISBN 978-5-16-005116-1 .— <URL: http://znanium.com/go.php?id=324207 >.	ЭИ
4.	Москаленко В.В. Электрический привод [электронный ресурс]: Учебник / Национальный исследовательский институт мировой экономики и международных отношений им. Е.М. Примакова Российской академии наук .— 1 .— Москва : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2015 .— 400 с. — ВО - Бакалавриат .— ISBN 978-5-16-009474-8 .— ISBN 978-5-16-100607-8 .— <URL: http://znanium.com/go.php?id=443646 >.	ЭИ
5.	Москаленко В. В. Электрический привод: учебник для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки "Электротехника, электромеханика и электротехнологии" / В. В. Москаленко - М.: Академия, 2007 - 368 с.	95
6.	Москаленко В.В. Электрический привод: учебник для учащихся электротехнических специальностей техникумов / В.В. Москаленко - Москва: Высшая школа, 1991 - 432 с	2
7.	Епифанов А. П. Электропривод [Электронный ресурс] / Епифанов А. П., Малайчук Л. М., Гущинский А. Г. — Санкт-Петербург : Лань, 2012 .— 400 с. — Рекомендовано Учебно-методическим объединением вузов Российской Федерации по агроинженерному образованию в качестве учебника для студентов высших учебных заведений, обучающихся по специальности «Электрификация и автоматизация сельского хозяйства» .— Книга из коллекции Лань - Инженерно-технические науки .— ISBN 978-5-8114-1234-1 .— <URL: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=3812 > .— <URL: https://e.lanbook.com/img/cover/book/3812.jpg >.	ЭИ

8.	Епифанов А. П. Электропривод : учебник для студентов вузов, обучающихся по специальности "Электрификация и автоматизация сельского хозяйства" / А.П. Епифанов, Л.М. Малайчук, А.Г. Гущинский ; под ред. А.П. Епифанова .— Санкт-Петербург ; Москва ; Краснодар : Лань, 2012 .— 392 с. : ил. — (Учебники для вузов. Специальная литература) .— Рекомендовано УМО вузов Российской Федерации по агроинженерному образованию .— Библиогр.: с. 385 - 388.	60
9.	Епифанов А.П. Электропривод в сельском хозяйстве: учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности "Электрификация и автоматизация сел. хоз-ва" / А.П. Епифанов, А.Г. Гущинский, Л.М. Малайчук - СПб.: Лань, 2010 - 224 с.	40
10.	Белов М.П. Автоматизированный электропривод типовых производственных механизмов и технологических комплексов: Учебник для студентов вузов, обучающихся по специальности "Электропривод и автоматика промышленных установок и технол.комплексов" направления подготовки / М.П. Белов, В.А. Новиков, Л.Н. Рассудов - М.: АCADEMIA, 2004 - 576с.	50
11.	Мазуха Н.А. Использование устройств плавного пуска ведущих фирм в схемах управления асинхронными электроприводами в сельхозпроизводстве: учебное пособие / Н.А. Мазуха, А.П. Мазуха; Воронеж. гос. аграр. ун-т - Воронеж: ВГАУ, 2012 - 77 с. [ЦИТ 6884] [ПТ]	88
12.	Мазуха А.П. Новые электрические аппараты и их применение в сельском хозяйстве: Учеб.пособие для студентов вузов по агроинженер.специальностям / А.П. Мазуха, Н.А. Мазуха; Воронеж. гос. аграр. ун-т - Воронеж: Б.и., 2000 - 78с.	4
13.	Мазуха Н.А. Выбор основных коммутационных аппаратов и аппаратов защиты для электроприводов при напряжении до 1000 В: учебно-методическое пособие [для студентов, обучающихся по направлению 35.03.06 (110800.62) "Агроинженерия" профиля подготовки "Электрооборудование и электротехнологии в АПК" и специальности 110302.65 "Электрификация и автоматизация сельского хозяйства" агроинженерного факультета очной и заочной форм обучения] / Н.А. Мазуха, А.П. Мазуха, В.В. Картавец; Воронеж. гос. аграр. ун-т - Воронеж: Воронежский государственный аграрный университет, 2014 - 68 с. [ЦИТ 9210] [ПТ]	93
14.	Практикум по электроприводу в сельском хозяйстве: учебное пособие для студентов сельскохозяйственных вузов / П. И. Савченко [и др.]; под ред. П. И. Савченко - Москва: Колос, 1996 - 224 с.	26
15.	Фоменков А. П. Электропривод сельскохозяйственных машин, агрегатов и поточных линий: учеб. пособие для студентов высш. с.-х. учеб.заведений по специальностям 1510 "Электрификация сел. хоз-ва" и 1515 "Автоматизация с.-х. пр-ва" / А. П. Фоменков - М.: Колос, 1984 - 288 с.	9
16.	Шичков Л.П. Электрооборудование и средства автоматизации сельскохозяйственной техники: Учеб.пособие для студентов с.-х.вузов / Л.П. Шичков А.П. Коломиец - М.: Колос, 1995 - 368с.	2
17.	Коломиец А.П. Электропривод и электрооборудование: учебник для студентов вузов, обучающихся по специальности 311300 "Механизация сельского хозяйства" / А.П. Коломиец [и др.] - М.: КолосС, 2007 - 328 с.	269

18.	Воробьев В. А. Электропривод сельскохозяйственных машин : учебник для студентов, осваивающих образовательные программы бакалавриата по направлению подготовки "Агроинженерия" / В. А. Воробьев .— Москва : БИБКМ : ТРАНСЛОГ, 2016 .— 301 с. : ил. — (Учебники и учебные пособия для студентов высших учебных заведений) .— Допущено Учебно-методическим объединением вузов Российской Федерации по сельскому, лесному и рыбному хозяйству .— Библиогр.: с. 295-296.	1
19.	Козлов Д.Г. Светотехника и электротехнологии : учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению "Агроинженерия" / Д. Г. Козлов, Р. К. Савицкас ; Воронежский государственный аграрный университет .— Воронеж : Воронежский государственный аграрный университет, 2014 .— 363 с.	110
20.	Извеков Е.А. Учебно-методическое пособие для итогового тестового контроля по курсам "Электропривод и электрооборудование" и "Электрические машины и электропривод" : для бакалавров направления 35.03.06 "Агроинженерия" профилей подготовки "Технические системы в агробизнесе" и "Технический сервис в АПК" агроинженерного факультета всех форм обучения / Воронежский государственный аграрный университет ; [сост.: Е. А. Извеков, Н. А. Мазуха, А. П. Мазуха] .— Воронеж : Воронежский государственный аграрный университет, 2016 .— 59 с.	84
21.	Мазуха А.П. Выбор аппаратов управления и защиты для электропотребителей и проводов: (методические указания для самостоятельной работы студентов очного и заочного отделения специальности 110302) / Воронеж. гос. аграр. ун-т; [разраб. А. П. Мазуха] - Воронеж: ВГАУ, 2009 - 21 с. [ЦИТ 3987] [ПТ]	119
22.	Картавцев В. В. Методические указания к лабораторным работам по электроприводу. Ч. 5: для самостоят. работы при подготовке к лаб. занятиям (для студентов специальности 110302 "Электрификация и автоматизация сел. хоз-ва" агроинженер. фак. оч. и заоч. форм обучения) / В. В. Картавцев, Н. А. Мазуха, А. П. Мазуха; Воронеж. гос. аграр. ун-т - Воронеж: ВГАУ, 2011 - 34 с. [ЦИТ 4652] [ПТ]	106
23.	Картавцев В. В. Методические указания к лабораторным работам по электроприводу. Ч. 6: для самостоят. работы при подготовке к лаб. занятиям (для студентов специальности 110302 "Электрификация и автоматизация сел. хоз-ва" агроинженер. фак. оч. и заоч. форм обучения) / В. В. Картавцев, Н. А. Мазуха, А. П. Мазуха; Воронеж. гос. аграр. ун-т - Воронеж: ВГАУ, 2011 - 52 с. [ЦИТ 4653] [ПТ]	108
24.	Мазуха Н.А. Методические указания по изучению дисциплины и задания для выполнения курсового проекта по Электроприводу по направлению 110800.62 "Агроинженерия", профиль подготовки бакалавра 110802.62 "Электрооборудование и электротехнологии в АПК" агроинженерного факультета очной и заочной форм обучения / Воронеж. гос. аграр. ун-т ; [сост.: Н.А. Мазуха, А.П. Мазуха] - Воронеж: ВГАУ, 2012 - 26 с. [ЦИТ 5712] [ПТ]	80
25.	Мазуха Н.А. Методические указания по изучению дисциплины и задания по Автоматизированному электроприводу по направлению 110800.62 "Агроинженерия", профиль подготовки бакалавра 110802.62 "Электрооборудование и электротехнологии в АПК" агроинженерного	78

	факультета очной и заочной форм обучения / Воронеж. гос. аграр. ун-т ; [сост.: Н.А. Мазуха, А.П. Мазуха] - Воронеж: ВГАУ, 2012 - 12 с [ЦИТ 5711] [ПТ]	
26.	Мазуха Н.А. Методические указания по изучению дисциплины и задания по электрическим машинам и электроприводу по направлению 110800.62 "Агроинженерия", профиль подготовки бакалавра 110804.62 "Технический сервис в агропромышленном комплексе" агроинженерного факультета очной и заочной форм обучения / Воронеж. гос. аграр. ун-т ; [сост. Н.А. Мазуха] - Воронеж: ВГАУ, 2012 - 18 с. [ЦИТ 5710] [ПТ]	50
27.	Мазуха Н.А. Учебно- методическое пособие к лабораторным работам по электроприводу : для бакалавров направления 35.03.06 "Агроинженерия" агроинженерного факультета очной и заочной форм обучения. Ч. 2 / Воронежский государственный аграрный университет ; [сост.: Н. А. Мазуха, А. П. Мазуха] .— Воронеж : Воронежский государственный аграрный университет, 2016 .— 137 с. : ил., табл .— На обложке книги составители указаны как авторы .— Библиогр. в конце работ .— <URL: http://catalog.vsau.ru/elib/books/b110680.pdf >.	80
28.	Мазуха Н.А. Учебно-методическое пособие к лабораторным работам по электроприводу. Ч. 3: для бакалавров направления 35.03.06 "Агроинженерия" агроинженерного факультета очной и заочной форм обучения / Воронежский государственный аграрный университет ; [сост.: Н. А. Мазуха, А. П. Мазуха] - Воронеж: Воронежский государственный аграрный университет, 2016 - 91 с. [ЦИТ 14283]	85
29.	Мазуха Н.А. Учебно-методическое пособие к лабораторным работам по электроприводу : для бакалавров направления 35.03.06 "Агроинженерия" агроинженерного факультета всех форм обучения. Ч. 4 / Воронежский государственный аграрный университет ; [сост.: Н. А. Мазуха, А. П. Мазуха] .— Воронеж : Воронежский государственный аграрный университет, 2017 .— 72 с. : ил., табл .— Библиогр. в конце лабораторных работ .— <URL: http://catalog.vsau.ru/elib/books/b131423.pdf >.	89

6.1.3. Методические издания.

Тип рекомендаций	Перечень и реквизиты литературы (автор, название, год и место издания)	Количество экз. в библиотеке
1	2	3
1.	Мазуха Н.А. Электрические машины и электропривод [Электронный ресурс] : методические указания по изучению дисциплины и задания для бакалавров агроинженерного факультета по направлению 35.03.06 "Агроинженерия" дневной и заочной форм обучения, профиль "Технический сервис в агропромышленном комплексе" / [Н. А. Мазуха, А. П. Мазуха] ; Воронежский государственный аграрный университет. — Электрон. текстовые дан. (1 файл : 246 Кб) .— Воронеж : Воронежский государственный аграрный университет, 2020 .— Заглавие с титульного экрана .— Авторы указаны на обороте титульного листа .— Режим доступа: для авторизованных пользователей .— Текстовый файл .— Adobe Acrobat Reader 4.0 .—	-

Тип рекомендаций	Перечень и реквизиты литературы (автор, название, год и место издания)	Количество экз. в библиотеке
1	2	3
	<URL: http://catalog.vsau.ru/elib/metod/m150646.pdf >.	
2.	Мазуха А. П. Автоматизированный электропривод [Электронный ресурс] : методические указания по изучению дисциплины и задания для бакалавров агроинженерного факультета по направлению 35.03.06 "Агроинженерия" дневной и заочной форм обучения, профиль "Электрооборудование и электротехнологии в АПК" / [А. П. Мазуха, Н. А. Мазуха] ; Воронежский государственный аграрный университет .— Электрон. текстовые дан. (1 файл : 198 Кб) .— Воронеж : Воронежский государственный аграрный университет, 2020 .— Заглавие с титульного экрана .— Авторы указаны на обороте титульного листа .— Режим доступа: для авторизованных пользователей .— Текстовый файл .— Adobe Acrobat Reader 4.0 .— <URL: http://catalog.vsau.ru/elib/metod/m150673.pdf >.	ЭИ
3.	Мазуха А. П. Электропривод [Электронный ресурс]: методические указания по изучению дисциплины и задания для бакалавров агроинженерного факультета по направлению 35.03.06 "Агроинженерия" дневной и заочной форм обучения, профиль "Электрооборудование и электротехнологии в АПК" / [А. П. Мазуха, Н. А. Мазуха]; Воронежский государственный аграрный университет.— Электрон. текстовые дан. (1 файл : 363 Кб) .— Воронеж : Воронежский государственный аграрный университет, 2020 .— Заглавие с титульного экрана .— Авторы указаны на обороте титульного листа .— Режим доступа: для авторизованных пользователей .— Текстовый файл .— Adobe Acrobat Reader 4.0 .— <URL: http://catalog.vsau.ru/elib/metod/m150647.pdf >.	ЭИ

6.1.4. Периодические издания.

№	Перечень периодических изданий
1	Вестник Воронежского государственного аграрного университета: теоретический и научно-практический журнал / Воронеж. гос. аграр. ун-т - Воронеж: ВГАУ, 1998-
2	Механизация и электрификация сельского хозяйства - Москва: Б.и., 1980-
3	Сельский механизатор: [журнал] / учредитель : ООО "Нива" - Москва: Нива, 1958-
4	Техника в сельском хозяйстве: Производственно-технический журнал / Учредитель : АНО "Редакция журнала "Техника в сельском хозяйстве" - Москва: Редакция журнала "Техника в сельском хозяйстве", 1958-
5	Техника и оборудование для села: Сельхозпроизводство. Переработка. Строительство: Ежемесячный информационно-рекламный и научно- производственный журнал / учредитель : Федеральное государственное научное учреждение "Российский научно-исследовательский институт информации и технико-экономических исследований по инженерно-техническому обеспечению агропромышленного комплекса" - Калуга: Российский научно-исследовательский институт информации и технико-экономических исследований по инженерно-техническому обеспечению агропромышленного комплекса, 1999-

6	Электричество: ежемесячный теоретический и научно-практический журнал / учредитель : ЗАО "Фирма Знак" - Москва: Знак, 2003-
---	---

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

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»	http://znanium.com
ЭБС издательства «Лань»	ООО «Издательство Лань»	http://e.lanbook.com
ЭБС издательства «Перспект науки»	ООО «Перспект науки»	www.prospektnauki.ru
ЭБС «Национальный цифровой ресурс «РУКОНТ»	ООО «ТРАНСЛОГ»	http://rucont.ru/
Электронные информационные ресурсы ФГБНУ ЦНСХБ (терминал удаленного доступа)	Федеральное гос. бюджетное учреждение «Центральная научная сельскохозяйственная библиотека»	http://www.cnshb.ru/terminal/
Научная электронная библиотека ELIBRARY.RU	ООО «РУНЭБ»	www.elibrary.ru
Электронный архив журналов зарубежных издательств	НП «Национальный Электронно-Информационный Консорциум»	http://archive.neicon.ru/
Национальная электронная библиотека	Российская государственная библиотека	https://нэб.рф/

Порталы заводов

1. Ростсельмаш [Электронный ресурс]. – Электрон. дан. – Ростов- на-Дону, 2015. – Режим доступа: <http://www.rostselmash.com>.
2. New Holland [Электронный ресурс]. – Электрон. дан. – Global Web Site, 2015. – Режим доступа: <http://www.newholland.com>.
3. Claas [Электронный ресурс]. – Электрон. дан. – Germany: Harsewinkel, 2015. – Режим доступа: <http://www.claas.com>.

Агроресурсы

1. Росинформагротех: Российский научно-исследовательский институт информации и технико-экономических исследований по инженерно-техническому обеспечению агропромышленного комплекса. – <http://www.rosinformagrotech.ru/>
2. Стандартинформ. Группа 65 «СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО». – <http://www.gostinfo.ru/>

Зарубежные агроресурсы

1. AGRICOLA: — Национальная сельскохозяйственная библиотека США (National Agricultural Library) создает самую значительную в мире аграрную библиотеку AGRICOLA. В этой БД свыше 4 млн. записей с рефератами, отражающими мировой информационный поток. — <http://agricola.nal.usda.gov/>

2. AGRIS : International Information System for the Agricultural Sciences and Technology : Международная информационная система по сельскохозяйственным наукам и технологиям. — <http://agris.fao.org/>

3. Agriculture and Farming : agricultural research, farm news, pest management policies, and more : Официальные информационные сервисы Правительства США по сельскому хозяйству. — <http://www.usa.gov/Citizen/Topics/Environment-Agriculture/Agriculture.shtml>

4. CAB Abstracts создает сельскохозяйственное бюро британского Содружества (Agricultural Bureau of the British Commonwealth — CAB International). CAB International проводит экспертизу научной значимости журналов, издаваемых в разных странах, приобретает 11 тыс. журналов, признанных лучшими, и реферировать статьи из них. В БД около 5 млн. записей с 1973 г. на английском языке. — <http://www.cabdirect.org/>

5. Food Science and Technology Abstracts (FSTA): Международный информационный центр по проблемам продовольствия (International Food Information System) . В БД отражены и реферированы около 1 млн. публикаций, имеющих отношение к производству и безопасности продуктов питания. — <http://www.fstadirect.com/>

6. PubMed Central (PMC) : Электронный архив полнотекстовых журналов по биологии и медицине. — <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/>

7. ScienceResearch.com: Поисковый портал. — <http://www.scienceresearch.com/scienceresearch/about.html>

Сайты и порталы по агроинженерному направлению

1. АгроБаза: портал о сельхозтехнике и сельхозоборудовании. — <https://www.agrobase.ru/>
2. АгроСервер.ру: российский агропромышленный сервер. — <http://www.agroserver.ru/>
3. ВИМ: Всероссийский научно-исследовательский институт механизации сельского хозяйства. — <http://vim.ru/>
4. Все ГОСТы. — <http://vsegost.com/>
5. Каталог всех действующих в РФ ГОСТов. — <http://www.gostbaza.ru/>
6. Российское хозяйство. Сельхозтехника. — <http://rushoz.ru/selhoztehnika/>
7. Сборник нормативных материалов на работы, выполняемые машинно-технологическими станциями (МТС). — <http://library.sgau.ru/public/normatin.pdf>
8. Сельхозтехника хозяину. — <http://hoztehnikka.ru/>
9. Система научно-технической информации АПК России. — <http://snti.aris.ru/>
10. TECHSERVER.ru: Ваш путеводитель в мире техники. — <http://techserver.ru/>

Журналы

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>.
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/.

6.3. Средства обеспечения освоения дисциплины.

6.3.1. Программное обеспечение общего назначения

№	Название	Размещение
1	Операционные системы MS Windows / Linux (ALT Linux)	ПК в локальной сети ВГАУ
2	Пакеты офисных приложений Office MS Windows / OpenOffice / LibreOffice	ПК в локальной сети ВГАУ
3	Программы для просмотра файлов Adobe Reader / DjVu Reader	ПК в локальной сети ВГАУ
4	Браузеры Google Chrome / Mozilla Firefox / Internet Explorer	ПК в локальной сети ВГАУ
5	Антивирусная программа DrWeb ES	ПК в локальной сети ВГАУ
6	Программа-архиватор 7-Zip	ПК в локальной сети ВГАУ
7	Мультимедиа проигрыватель MediaPlayer Classic	ПК в локальной сети ВГАУ
8	Платформа онлайн-обучения eLearning server	ПК в локальной сети ВГАУ
9	Система компьютерного тестирования AST Test	ПК в локальной сети ВГАУ

6.3.2. Специализированное программное обеспечение

№	Название	Размещение
1	Веб-ориентированное офисное программное обеспечение Google Docs	https://docs.google.com
2	Пакет разработки ПО для контроллеров LOGO! Soft Comfort Demo	https://new.siemens.com/global/en.html
3	ППП для решения задач технических вычислений Matlab 6.1/SciLab	ПК в локальной сети ВГАУ
4	Система компьютерной алгебры Mathcad	ПК в локальной сети ВГАУ
5	Система трехмерного моделирования Kompas 3D	ПК в локальной сети ВГАУ
6	Визуальный ЯП для моделирования динамических систем VisSim	ПК в локальной сети ВГАУ
7	Программный комплекс для сбора и обработки данных, управления техническими объектами и технологическими процессами LabVIEW 8.0 (академическая лицензия)	ПК ауд. 119

6.3.3. Профессиональные базы данных и информационные системы

№	Название	Адрес доступа
1	Портал открытых данных РФ	https://data.gov.ru/
2	Портал государственных услуг	https://www.gosuslugi.ru/
3	Справочная правовая система Гарант	http://www.consultant.ru/
4	Справочная правовая система Консультант Плюс	http://ivo.garant.ru
5	Аграрная российская информационная система.	http://www.aris.ru/
6	Информационная система по сельскохозяйственным наукам и технологиям	http://agris.fao.org/

6.3.4. Аудио- и видеопособия

№ п/п	Вид пособия	Наименование пособия
1.	Видеофильм	Вебинар «Новое оборудование зарубежной фермы»

6.3.5. Компьютерные презентации учебных курсов

№	Темы лекций, по которым подготовлены презентации
1	Повышение эффективности и работоспособности электроприводов в сельхозпроизводстве. Классификация механических характеристик сельскохозяйственных машин. Механические характеристики электрических двигателей. Двигатели постоянного тока. Область применения. Способы возбуждения двигателей. Уравнение баланса напряжений, ЭДС. Механические характеристики и схема включения двигателей постоянного тока независимого возбуждения (ДПТ НВ) в двигательном режиме.
2	Механические характеристики и схемы включения ДПТ НВ в тормозных режимах. Механические характеристики, схемы включения двигателей постоянного тока последовательного и смешанного возбуждения в двигательном режиме. Пуск и регулирование скорости. Реверсирование двигателей.

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

Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа: комплект учебной мебели, демонстрационное оборудование, учебно-наглядные пособия	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Тимирязева, 13
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа: комплект учебной мебели, демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия, презентационное оборудование, используемое программное обеспечение MS Windows, Office MS Windows, DrWeb ES, 7-Zip, MediaPlayer Classic, Google Chrome / Mozilla Firefox / Internet Explorer, ALT Linux, LibreOffice, AST Test	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Тимирязева, 13
Лаборатория, учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации: комплект учебной мебели, компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, используемое программное обеспечение MS Windows, Office MS Windows, DrWeb ES, 7-Zip, MediaPlayer Classic, Google Chrome / Mozilla Firefox / Internet Explorer, ALT Linux, LibreOffice, AST Test, демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия: контроллер ПЛК110-220,30, частотный преобразователь	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Тимирязева, 13, а.102
Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования: мебель для хранения и обслуживания	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Мичурина, 1, а.117, 118






<p>живания учебного оборудования, специализированное оборудование для ремонта компьютеров</p> <p>Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования: комплект мебели, компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, используемое программное обеспечение MS Windows, Office MS Windows, DrWeb ES, 7-Zip, MediaPlayer Classic, Google Chrome / Mozilla Firefox / Internet Explorer, ALT Linux, LibreOffice, AST Test, мебель для хранения и обслуживания учебного оборудования, демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия</p>	<p>394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Тимирязева, 13, а.308</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы: комплект учебной мебели, компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, используемое программное обеспечение MS Windows, Office MS Windows, DrWeb ES, 7-Zip, MediaPlayer Classic, Google Chrome / Mozilla Firefox / Internet Explorer, ALT Linux, LibreOffice, AST Test</p>	<p>394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Тимирязева, 13, а.219 (с 16 до 20 ч.)</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы: комплект учебной мебели, компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, используемое программное обеспечение MS Windows, Office MS Windows, DrWeb ES, 7-Zip, MediaPlayer Classic, Google Chrome / Mozilla Firefox / Internet Explorer, ALT Linux, LibreOffice, AST Test</p>	<p>394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Тимирязева, 13, а.321 (с 16 до 20 ч.)</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы: комплект учебной мебели, компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, используемое программное обеспечение MS Windows, Office MS Windows, DrWeb ES, 7-Zip, MediaPlayer Classic, Google Chrome / Mozilla Firefox / Internet Explorer, ALT Linux, LibreOffice, AST Test</p>	<p>394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Мичурина, 1, а.232а</p>

8. Междисциплинарные связи

Протокол согласования рабочей программы с другими дисциплинами

Наименование дисциплины, с которой проводилось согласование	Кафедра, с которой проводилось согласование	Предложения об изменениях в рабочей программе. Заключение об итогах согласования
Диагностика и техническое обслуживание машин	Эксплуатации транспортных и технологических машин	нет согласовано
Надежность технических систем	Эксплуатации транспортных и технологических машин	нет согласовано

Приложение 2
Лист периодических проверок рабочей программы

Должностное лицо, проводившее проверку: Ф.И.О., должность, подпись	Дата	Потребность в корректировке	Перечень пунктов, стр., разделов, требующих изменений
Афоничев Д.Н., зав. кафедрой электротехники и автоматизации 	30.08.2017	Нет Рабочая программа актуализирована для 2017-2018 учебного года	Нет
Афоничев Д.Н., зав. кафедрой электротехники и автоматизации 	27.06.2018	Нет Рабочая программа актуализирована для 2018-2019 учебного года	Нет
Афоничев Д.Н., зав. кафедрой электротехники и автоматизации 	28.05.2019	Нет Рабочая программа актуализирована для 2019-2020 учебного года	Нет
Афоничев Д.Н., зав. кафедрой электротехники и автоматизации 	27.05.2020	Да Рабочая программа актуализирована для 2020-2021 учебного года	п. 6.1.1, 6.1.3
Афоничев Д.Н., зав. кафедрой электротехники и автоматизации 	23.06.2021	Нет Рабочая программа актуализирована для 2021-2022 учебного года	Нет
