

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Волхонов Михаил Павлович

Должность: Руководитель

Дата подписания: 15.03.2021 18:40:03

Уникальный программный ключ:

b2dc75470204bc2bfec58d577a1b983ee223ea27559d45aa8c272df0610c6c81

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ДЕПАРТАМЕНТ НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ И ОБРАЗОВАНИЯ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«КОСТРОМСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ»

Согласовано:
председатель методической комиссии
электроэнергетического факультета

Утверждаю:
декан электроэнергетического факультета

_____/А.С. Яблоков/

_____/А.В. Рожнов/

10 ноября 2020 года

11 ноября 2020 года

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«ЭЛЕКТРОПНЕВМОАВТОМАТИКА»

Направление подготовки	<u>35.03.06 Агроинженерия</u>
Направленность (профиль)	<u>Информационные технологии в электроэнергетике</u> <u>Электрооборудование и электротехнологии</u>
Квалификация выпускника	<u>бакалавр</u>
Форма обучения	<u>очная</u>
Срок освоения ОПОП ВО	<u>4 года</u>

1. Цель и задачи дисциплины

Цель дисциплины «Электропневмоавтоматика»: формирование у студентов профессиональной подготовки к производственной деятельности.

Задачи дисциплины: выработка у студентов умения понимать физическую и теоретическую сущность электропневмоавтоматики при автоматизации сельскохозяйственного производства и навыков принятия правильных решений производственных задач.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

2.1. Дисциплина Б1.В.05 «Электропневмоавтоматика» относится к части Блока 1 «Дисциплины (модули)» ОПОП ВО, формируемой участниками образовательных отношений.

2.2. Для изучения данной дисциплины необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами:

«Математика»

«Физика»

«Теоретические основы электротехники»

2.3. Перечень последующих дисциплин, для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной дисциплиной:

«Светотехника и электротехнология»

«Электроснабжение»

«Управление электроприводами».

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие компетенций: ПКос-5.

Категория компетенции	Код и наименование компетенции	Наименование индикатора формирования компетенции
Профессиональные компетенции		
Профессиональные компетенции, установленные самостоятельно	ПКос-5. Способен использовать современные методы монтажа, наладки машин и установок, поддержания режимов работы электрифицированных и автоматизированных технологических процессов	ИД-1 _{ПКос-5} Находит и анализирует информацию для решения поставленной задачи ИД-2 _{ПКос-5} Использует современные методы монтажа, наладки машин и установок, поддержания режимов работы электрифицированных и автоматизированных технологических процессов

В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ СТУДЕНТ ДОЛЖЕН

Знать: способы поиска и анализа информации для решения поставленной задачи; современные методы монтажа, наладки машин и установок, поддержания режимов работы электрифицированных и автоматизированных технологических процессов; правила разработки и использования графической технической документации; области применения электропневматических средств автоматизации, элементы электропневматической системы, условные обозначения электропневматических элементов.

Уметь: находить и анализировать информацию для решения поставленной задачи; использовать современные методы монтажа, наладки машин и установок, поддержания режимов работы электрифицированных и автоматизированных технологических процессов; использовать средства и системы автоматизации технологических процессов сельскохозяйственного производства; разрабатывать и использовать графическую техническую документацию.

Владеть: приемами поиска и анализа информации для решения поставленной задачи; навыками применения современных методов монтажа, наладки машин и установок, поддержания режимов работы электрифицированных и автоматизированных технологических процессов; методами описания, создания и эксплуатации систем автоматического регулирования и управления; навыками разработки и использования графической технической документации;

4. Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа. **Форма промежуточной аттестации зачет.**

Вид учебной работы		Всего часов	Распределение по семестрам
			Семестр №5 часов
1		2	3
Контактная работа (всего)		28	28
В том числе:			
Лекции (Л)			
Практические занятия (ПЗ), Семинары (С)		28	28
Лабораторные работы (ЛР)			
Консультации			
Курсовой проект (работа)	КП		
	КР		
Самостоятельная работа студента (СРС) (всего)		44	44
В том числе:			
Курсовой проект (работа)	КП		
	КР		
<i>Другие виды СРС:</i>			
Подготовка к практическим занятиям		20	20
Самостоятельное изучение учебного материала (по литературе, электронным изданиям и Интернет-ресурсам)		19	19
Форма промежуточной аттестации	зачет (З)	5*	5
	экзамен (Э)		
Общая трудоемкость / контактная работа	часов	72/28	72/28
	зач. ед.	2/0,8	2/0,8

* – часы используются для подготовки к контрольным испытаниям в течение семестра

5. Содержание дисциплины

5.1. Разделы дисциплины, виды учебной деятельности и формы контроля

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела (темы) дисциплины	Вид учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов (в часах)						Форма текущего контроля успеваемости
			Л	ЛР	ПЗ	К, КР (КП)	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	5	<p>Электропневматические средства автоматики. Краткий обзор и области применения электропневматических средств автоматики. Элементы электропневматической системы. Условные обозначения электропневматических элементов</p> <p>Основы пневматики. Источники электрического тока и их характеристики. Распределители: обзор, принцип конструкции, способы управления.</p> <p>Преобразование электрической энергии в пневматическую.</p> <p>Пневматические клапаны.</p> <p>Переключатели и реле (основные типы, способы управления).</p> <p>Электропневматические исполнительные устройства.</p> <p>Пневмоэлектрический (ПЭ) преобразователь</p>			10		10	20	Сб ТСк
2		<p>Разработка систем электропневмоавтоматики.</p> <p>Разработка систем управления с одним исполнительным устройством. Разработка систем управления с несколькими исполнительными устройствами.</p> <p>Ввод в эксплуатацию и поиск неисправностей. Основы техники управления. Основы пневматики. Системы. Рабочая среда системы управления.</p> <p>Изменяемые системы управления</p>			18		34	52	Сб ТСк
		ИТОГО			28		44	72	

5.2. Практические и семинарские занятия, лабораторные работы

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела (темы) дисциплины	Наименование практических работ	Всего часов
1	2	3	4	5
1.	5	Электропневматические средства автоматизи	Изучение основных элементов электропневмоавтоматики	6
2.			Устройство основных элементов электропневмоавтоматики	4
3.		Разработка систем электропневмоавтоматики	Разработка систем электропневмоавтоматики	4
4.			Разработка принципиальных электрической и пневматической схем процесса штамповки деталей	2
5.			Разработка принципиальных электрической и пневматической схем управления передаточным устройством	2
6.			Разработка принципиальных электрической и пневматической схем управления бункером	2
7.			Разработка принципиальных электрической и пневматической схем управления поворотным столом	2
8.			Разработка принципиальных электрической и пневматической схем управления зажимным устройством	2
9.			Разработка принципиальных электрической и пневматической схем управления передаточной станцией	2
10.			Разработка принципиальных электрической и пневматической схем управления прессом	2
ИТОГО:				28

5.3. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Курсовых проектов (работ) не предусмотрено.

5.4. Самостоятельная работа студента

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела (темы) дисциплины	Виды СР	Всего часов
1	2	3	4	5
1	5	Краткий обзор и области применения электропневматических средств автоматики. Элементы электропневматической системы. Условные обозначения электропневматических элементов. Источники электрического тока и их характеристики. Распределители: обзор, принцип конструкции, способы управления. Преобразование электрической энергии в пневматическую. Пневматические клапаны. Переключатели и реле (основные типы, способы управления). Электропневматические исполнительные устройства. Пневмоэлектрический (ПЭ) преобразователь	Подготовка к практическим занятиям. Самостоятельное изучение учебного материала (по литературе, электронным изданиям и Интернет-ресурсам). Подготовки к контрольным испытаниям в течение семестра	20
2		Разработка систем электропневматики. Разработка систем управления с одним исполнительным устройством. Разработка систем управления с несколькими исполнительными устройствами. Ввод в эксплуатацию и поиск неисправностей. Основы техники управления. Основы пневматики. Системы. Рабочая среда системы управления. Изменяемые системы управления	Подготовка к практическим занятиям. Самостоятельное изучение учебного материала (по литературе, электронным изданиям и Интернет-ресурсам). Подготовки к контрольным испытаниям в течение семестра	34
Итого часов в семестре				44

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Рекомендуемая литература

1. Нагорный, В.С. Средства автоматики гидро- и пневмосистем [Электронный ресурс] : учеб. пособие для студентов вузов / В. С. Нагорный. - Электрон. дан. - СПб. : Лань, 2014. - 448с. : ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - Режим доступа: <http://e.lanbook.com/reader/book/52612/>, требуется регистрация. - Загл. с экрана. - Яз. рус. - ISBN 978-5-8114-1652-3.

2. Электропневмоавтоматика [Текст] : практикум для студентов направления подготовки 35.03.06 "Агроинженерия", профиль "Электрооборудование и электротехнологии" очной и заочной форм обучения / Костромская ГСХА. Каф. ТОЭ и автоматики ; Рожнов А.В. - Караваево : Костромская ГСХА, 2015. - 59 с. - к116 : 21-00.

3. Электропневмоавтоматика [Электронный ресурс] : практикум для студентов направления подготовки 35.03.06 "Агроинженерия", профиль "Электрооборудование и электротехнологии" очной и заочной форм обучения / Костромская ГСХА. Каф. ТОЭ и автоматики ; Рожнов А.В. - Электрон. дан. (1 файл). - Караваево : Костромская ГСХА, 2015. - Режим доступа: <http://lib.ksaa.edu.ru/magweb>, требуется регистрация. - Загл. с экрана. - Яз. рус. - М116.

4. Аполлонский, С.М. Электрические аппараты управления и автоматики [Электронный ресурс] : учеб. пособие / С. М. Аполлонский, Ю. В. Куклев. - Электрон. дан. - СПб. : Лань, 2017. - 256 с. : ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/reader/book/96241/#1>, требуется регистрация. - Загл. с экрана. - Яз. рус. - ISBN 978-5-8114-2605-8.

5. Смирнов, Ю.А. Технические средства автоматизации и управления [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ю. А. Смирнов. - Электрон. дан. - СПб. : Лань, 2017. - 456 с. : ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/reader/book/91063/>, требуется регистрация. - Загл. с экрана. - Яз. рус. - ISBN 978-5-8114-2376-7.

6. Чмиль, В.П. Гидропневмоавтоматика транспортно-технологических машин [Электронный ресурс] : учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки магистров "Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов" / В. П. Чмиль. - 2-е изд., стер. - Электрон. дан. - СПб. : Лань, 2018. - 272 с. : ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/reader/book/102245/#2>, требуется регистрация. - Загл. с экрана. - Яз. рус. - ISBN 978-5-8114-2042-1.

7. Известия высших учебных заведений и энергетических объединений СНГ. Энергетика [Электронный ресурс] : научно-практический журнал / Белорусский национальный технический университет. - Минск : БНТУ. - 6 вып. в год. - Режим доступа: http://e.lanbook.com/journal/element.php?pl10_id=2416, требуется регистрация. - ISSN 0579-2983.

8. Вестник Ивановского государственного энергетического университета [Электронный ресурс] : научно-практический журнал / Ивановский ГЭУ. - Иваново : Ивановский ГЭУ. - 6 вып. в год. - Режим доступа: http://e.lanbook.com/journal/element.php?pl10_id=2445, требуется регистрация. - ISSN 2072-2672.

6.2. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

Наименование программного обеспечения	Сведения о правообладателе (лицензиат, номер лицензии, дата выдачи, срок действия) и заключенном с ним договоре
Microsoft Office 2010 Russian Academic Open License	Майкрософт, 47105956, 30.06.2010, постоянная
Microsoft Windows SL 8.1 Russian Academic Open License	Майкрософт, 64407027, 25.11.2014, постоянная
SunRav TestOfficePro	SunRav Software, 25.04.2012, постоянная
Microsoft Windows Server Standard 2008 Academic	Майкрософт, 44794865, 13.11.2008, постоянная
Microsoft Windows Server Standard 2008 R2 Academic	Майкрософт, 48946846, 24.08.2011, постоянная
Microsoft SQL Server Standard Edition Academic	Майкрософт, 44794865, 13.11.2008, постоянная
Kaspersky Endpoint Security Standart Edition Educational	Касперский, 1688-141029-134054, 13.02.2020, 1 год, ДОГОВОР № 44На поставку программного обеспечения. г. Кострома " 06 февраля" 2020 г
Программное обеспечение "Антиплагиат"	ЗАО Антиплагиат, 11.09.2020, 1 год, Договор №2831 11.09.2020

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения
1	2	3
Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Не предусмотрено учебным планом.	
Учебные аудитории для проведения лабораторно-практических занятий и занятий семинарского типа	<p>Аудитория №215 – лаборатория автоматике, оснащенная лабораторным оборудованием и средствами ТСО, лабораторным оборудованием. Типовой комплект учебного оборудования "Промышленная автоматика. Стенд для исследования фотоэлементов. Стенд для исследования фотоэлементов ЭС-6. Лабораторные стенды ЛСОЭ-5 (стенд для исследования датчиков температуры; стенд для исследования датчиков механических величин; стенд для исследования электромагнитных реле; стенд для изучения принципов исполнения программных устройств и способов их настройки на заданную программу; стенд для исследования САР температуры на базе двухпозиционного регулятора). Лабораторный стенд ЛСА (3 шт.). Лабораторный стенд «Промавтоматика» (3 шт.). ЛАТР TDGC2-0.5К (АОСН-2-220) МП1015913 (7 шт.). Пульт управления "КЛИМАТ". MS8221D Мультиметр цифровой MASTECH МП1015914 (12 шт.). Мультиметр М-838 МП1016172 (1 шт.). Стенд для исследования работы трехпозиционной САР (Климат-44). Программа для компьютерного контроля знаний студентов по лабораторным работам и теоретическому материалу дисциплины SunRav TestOfficePro. Набор технических средств автоматике: датчики, релейные элементы, регуляторы, измерительные приборы, осциллографы и т.д. Компьютеры (ПАК С-500/64/10,5GB/ATI 8mB/sound/Enet10) с мониторами (Samsung 753DFX) – 9 шт. Средства ТСО для проведения лекционных занятий (ПК (CELERON 2000, телевизор). Программный комплекс «Моделирование в технических устройствах» ПК МвГУ. Стенд для изучения системы управления зерноочистительным отделением комплекса КЗС-20Ш</p>	<p>SunRav TestOfficePro Microsoft Windows SL 8.1 Russian Academic Open License 64407027, Microsoft Office 2010 Russian Academic Open License 47105956, Kaspersky Endpoint Security Standart Edition Educational</p>
Учебные аудитории для курсового проектирования (выполнения курсовых работ) и самостоятельной работы	<p>Аудитория 257, оснащенная специализированной мебелью и техническими средствами обучения. Программа для компьютерного контроля знаний студентов по теоретическому и практическому материалу дисциплины SunRav TestOfficePro. Бездисковые терминальные станции 12шт. с выходом в Интернет и ЭИОС ФГБОУ ВО Костромской ГСХА, Intel(R) Pentium(R) CPU G4600 @ 3.60GHz</p>	<p>Microsoft Windows SL 8.1 Russian Academic Open License 64407027, Microsoft Office 2010 Russian Academic Open License 47105956, Kaspersky Endpoint Security Standart Edition Educational. SunRav TestOfficePro</p>

1	2	3
Учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Аудитория 336, оснащенная специализированной мебелью и техническими средствами обучения. Программа для компьютерного контроля знаний студентов по теоретическому и практическому материалу дисциплины SunRav TestOfficePro. Intel(R) Pentium(R) CPU G3260 @ 3.30GHz, 17шт	Microsoft Windows SL 8.1 Russian Academic Open License 64407027, Microsoft Office 2010 Russian Academic Open License 47105956, Kaspersky Endpoint Security Standart Edition Educational. SunRav TestOfficePro
	Аудитория 215	
Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	Аудитория 440 Сервер RStyle , Сервер DEPO, Сервер IntelP4308, Компьютер i5/8G/1TB, Компьютер i5/8/500G, Компьютер i5/8/500G, КомпьютерE6850/4/500G, Компьютер i5/4/500G	Microsoft Windows Server Standard 2008 Academic Lic 44794865, Microsoft Windows Server Standard 2008 R2 Academic Lic 48946846, Microsoft SQL Server Standard Edition Academic Lic 44794865, Windows 7, Office 2007, Microsoft Open License 64407027,47105956
	Аудитория 117 Компьютер i7/4/500, Компьютер Celeron 2.8/512/360, Паяльная станция, осциллограф, мультиметр, микроскоп	Windows 7, Office 2007, Microsoft Open License 64407027,47105956

*Специальные помещения – аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы.

Рабочая программа дисциплины «Электропневмоавтоматика» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия.

Составители:

старший преподаватель

кафедры физики и автоматике

_____ М.И. Мелешко

Декан

_____ А.В. Рожнов