

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Волхонев Михаил Станиславович

Должность: Вице-ректора

Дата подписания: 26.08.2022 20:48:50

Уникальный программный ключ:

b2dc75470204bc2bfec58d577a1b983ee223ea27559d45aa8c272df0610c6c81

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«КОСТРОМСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ»

Согласовано:  
председатель методической комиссии  
электроэнергетического факультета

\_\_\_\_\_/А.С. Яблоков/

06 июля 2022 года

Утверждаю:  
декан электроэнергетического факультета

\_\_\_\_\_/А.В. Рожнов/

08 июля 2022 года

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**«МОНТАЖ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ И СРЕДСТВ АВТОМАТИЗАЦИИ»**

Направление подготовки	<u>35.03.06 Агроинженерия</u>
Направленность (профиль)	<u>Информационные технологии в электроэнергетике</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 «Монтаж электрооборудования и средств автоматизации»: формирование у студентов знаний в области монтажа и наладки электрооборудования и средств автоматизации.

Задачи дисциплины: формирование у студентов знаний об основных вопросах организации электромонтажного производства и технологий монтажа электрооборудования и средств автоматики.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

2.1. Дисциплина Б1.В.13 «Монтаж электрооборудования и средств автоматизации» относится к части Блока 1 «Дисциплины (модули)» ОПОП ВО», формируемой участниками образовательных отношений.

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

«Физика»

«Материаловедение»

«Технология конструкционных материалов»

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

«Эксплуатация электрооборудования»

«Ремонт электрооборудования»

«Светотехника и электротехнология»

## 3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие компетенций: ПКос-3.

Категория компетенции	Код и наименование компетенции	Наименование индикатора формирования компетенции
<b>Профессиональные компетенции</b>		
Профессиональные компетенции, установленные самостоятельно	ПКос-3. Способен осуществлять оценку технического состояния кабельных и воздушных линий электропередачи	ИД-1 <sub>ПКос-3</sub> Осуществляет оценку технического состояния кабельных и воздушных линий электропередачи

### В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ СТУДЕНТ ДОЛЖЕН

Знать: правила производства земляных работ в зоне прохождения кабельных линий электропередачи; марки, конструктивное исполнение кабелей; устройство и принцип действия технических средств автоматики и систем автоматизации технологических процессов; технологические процессы, проходящие на всех видах электроустановок; основы проектирования систем электрификации и автоматизации с.х.; способы поддержания режимов работы электрифицированных и автоматизированных технологических процессов; способы эксплуатации энергетического и электротехнического оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве.

Уметь: вести техническую и отчетную документацию; оперативно принимать и реализовывать решения (в рамках должностных обязанностей); применять справочные материалы, анализировать научно-техническую информацию в области эксплуатации кабельных линий электропередачи; организовывать работу при внедрении новых устройств (по мере их внедрения); соблюдать требования охраны труда при проведении работ; использовать технические средства автоматики и автоматизации технологических процессов, современные методы эксплуатации энергетического и электротехнического оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве; анализировать процессы, проходящие в электроустановках; поддерживать режимы работы электрифицированных и автоматизированных технологических процессов.

Владеть: практическими навыками использования технических средств автоматики; современными методами монтажа, наладки всех видов электроустановок; несколькими способами анализа процессов объектов контроля и управления; навыками поддержания режимов работы электрифицированных и автоматизированных технологических процессов.

#### 4. Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов. **Форма промежуточной аттестации зачет.**

Вид учебной работы		Всего часов	Распределение по семестрам
			Семестр №4 часов
<b>Контактная работа (всего)</b>		<b>61</b>	<b>61</b>
В том числе:			
Лекции (Л)		20	20
Практические занятия (ПЗ), Семинары (С)			
Лабораторные работы (ЛР)		40	40
Консультации		1	1
Курсовой проект (работа)	КП		
	КР		
Самостоятельная работа студента (СРС) (всего)		47	47
В том числе:			
Курсовой проект (работа)	КП		
	КР		
<i>Другие виды СРС:</i>			
Подготовка к лекциям		7	7
Подготовка к лабораторным работам		11	11
Самостоятельное изучение учебного материала		24	24
Форма промежуточной аттестации	зачет (З)	5*	5
	экзамен (Э)		
Общая трудоемкость / контактная работа	<b>часов</b>	<b>108/61</b>	<b>108/61</b>
	<b>зач. ед.</b>	<b>3/1,7</b>	<b>3/1,7</b>

\* – 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.	4	<b>Общие вопросы электромонтажа.</b> Классификация помещений по условиям окружающей среды, пожара, взрывов, электробезопасности, виды электрических схем	1	2			6	9	ЗЛР (Сб) ТСк
2.		<b>Монтаж электрических проводок.</b> Виды проводок и технология их монтажа. Провода и кабели, назначение, классификация, маркировка. Выбор проводов и кабелей. Различные пробивные, крепежные работы. Инструменты и приспособления	2	8			6	16	ЗЛР (Сб) ТСк
3.		<b>Монтаж осветительных и облучательных установок.</b> Источники света, устройства и схемы включения осветительные и облучательные установки и технология их монтажа	2	6			5	13	ЗЛР (Сб) ТСк
4.		<b>Монтаж электроприводов.</b> Трехфазные асинхронные электродвигатели, конструкция, маркировка, схемы включения. Технология монтажа электродвигателей	2	10			6	18	ЗЛР (Сб) ТСк
5.		<b>Монтаж аппаратуры управления и защиты.</b> Аппаратура управления и защиты (рубильники, переключатели и выключатели, реле, магнитные пускатели), предохранители, тепловые реле, автоматические выключатели, УЗО. Устройство, принцип действия, схемы включения, методы выбора и настройки	3	4			6	13	ЗЛР (Сб) ТСк
6.		<b>Монтаж устройств заземления и зануления.</b> Заземления, зануления, УВЭП в э/у: назначение, принцип действия конструкция. Монтаж заземления и молниезащиты	3	4			6	13	ЗЛР (Сб) ТСк
7.		<b>Монтаж трансформаторных подстанций.</b> Назначение, эл. схема и конструкция КТП 10/0,4 кВ. Трансформаторы. Монтаж ТП. Заземление ТП	2	2			5	9	ЗЛР (Сб) ТСк

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
8.	4	<b>Монтаж кабельных и воздушных линий электропередачи.</b> Согласование и разметка кабельных линий. Устройство КЛЭП. Соединительные муфты и концевые заделки, назначения их. Технология монтажа кабельных линий. Характеристики воздушных линий: опоры, пролеты, стрела провеса. Технология монтажа ВЛЭП. Монтаж заземлений и устройств защиты от атмосферных перенапряжений	5	4			7	16	ЗЛР (Сб) ТСк
		Консультации				1		1	
		<b>ИТОГО:</b>	<b>20</b>	<b>40</b>		<b>1</b>	<b>47</b>	<b>108</b>	

## 5.2. Практические и семинарские занятия, лабораторные работы

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела (темы) дисциплины	Наименование лабораторных работ	Всего часов
1	2	3	4	5
1.	4	Общие вопросы электромонтажа	Л.Р.№1 Инструктаж электробезопасности изучения лабораторного стенда	2
2.		Монтаж электрических проводок	Л.Р.№2 Чтение электрических схем электропроводок	2
			Л.Р. №3 Прозвонка жил проводов и кабелей, идущие электротехнической части проекта	2
			Л.Р.№4 Общие требования к выполнению осветительных электропроводок	2
			Л.Р.№5 электросварка алюминиевых и медных проводов сечением 2,5...10 мм <sup>2</sup> методом контактной сварки	4
3.		Монтаж осветительных и облучательных установок	Л.Р. №6 Монтаж осветительной установки	2
			Л.Р. №7 Монтаж светильников	2
			Л.Р. №8 Монтаж электропроводки в трубах	2
4.		Монтаж электроприводов	Л.Р.№9 Монтаж и присоединения нереверсивных магнитных пускателей	2
			Л.Р. №10 Монтаж и присоединение реверсивных магнитных пускателей	4
			Л.Р. №11 Монтаж электродвигателей	2
5.		Монтаж аппаратуры управления и защиты	Л.Р.№12 Изучение аппаратов управления и защиты	4
6.		Монтаж устройств заземления и зануления	Л.Р.№13 Монтаж защитных заземлений и занулений в э/у	2
7,		Монтаж трансформаторных подстанций	Л.Р. №14 Монтаж трансформаторных подстанций	2
8.		Монтаж кабельных и воздушных линий электропередачи	Л.Р.№15 Монтаж концевой ж/б опоры пятипроводной ВЛ 0,4кВ с осветительным прибором наружной установки	2
			Л.Р. №16 Технология монтажа кабельных линий	4
		<b>ИТОГО:</b>		<b>40</b>

### 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.	4	Общие вопросы электромонтажа	Подготовка к лекциям и лабораторным работам. Самостоятельное изучение учебного материала. Подготовка к контрольным испытаниям	6
2.		Монтаж электропроводок	Подготовка к лекциям и лабораторным работам. Самостоятельное изучение учебного материала. Подготовка к контрольным испытаниям	6
3.		Монтаж осветительных и облучательных установок	Подготовка к лекциям и лабораторным работам. Самостоятельное изучение учебного материала. Подготовка к контрольным испытаниям	5
4.		Монтаж электроприводов	Подготовка к лекциям и лабораторным работам. Самостоятельное изучение учебного материала. Подготовка к контрольным испытаниям	6
5.		Монтаж аппаратуры управления и защиты	Подготовка к лекциям и лабораторным работам. Самостоятельное изучение учебного материала. Подготовка к контрольным испытаниям	6
6.		Монтаж устройств заземления и зануления	Подготовка к лекциям и лабораторным работам. Самостоятельное изучение учебного материала. Подготовка к контрольным испытаниям	6
7.		Монтаж трансформаторных подстанций	Подготовка к лекциям и лабораторным работам. Самостоятельное изучение учебного материала. Подготовка к контрольным испытаниям	5
8.		Монтаж кабельных и воздушных линий электропередачи	Подготовка к лекциям и лабораторным работам. Самостоятельное изучение учебного материала. Подготовка к контрольным испытаниям	7
<b>ИТОГО часов в семестре:</b>				<b>47</b>

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 6.1. Рекомендуемая литература

1. **Монтаж электрооборудования и средств автоматизации** : лабораторный практикум для студентов, обучающихся по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия, очной и заочной форм обучения / Олин Д. М., сост. ; Костромская ГСХА. Кафедра электроснабжения и эксплуатации электрооборудования. - Караваево : Костромская ГСХА, 2021. - 96 с. - Текст : электронный. - URL: [http://lib.ksaa.edu.ru/marcweb/books/metod/M21\\_4234.pdf](http://lib.ksaa.edu.ru/marcweb/books/metod/M21_4234.pdf). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - М121.3.

2. **Полуянович, Н. К.** Монтаж, наладка, эксплуатация и ремонт систем электроснабжения промышленных предприятий : учебное пособие для студентов вузов / Н. К. Полуянович. - 6-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2021. - 396 с. : ил. - ISBN 978-5-8114-8002-9. - Текст : электронный. - URL: <https://e.lanbook.com/reader/book/171888/#1>. - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей.

3. **Суворин, А. В.** Монтаж и эксплуатация электрооборудования систем электроснабжения : учебное пособие / А. В. Суворин. - Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2018. - 400 с. : ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - ISBN 978-5-7638-3813-8. - Текст: электронный. - URL: <https://e.lanbook.com/book/117768>. - Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. **Володин, Г.И.** Монтаж и эксплуатация систем вентиляции и кондиционирования : учебное пособие / Г. И. Володин. - 2-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2020. - 212 с. : ил. - ISBN 978-5-8114-5815-8. - Текст: электронный. - URL: <https://e.lanbook.com/reader/book/145841/#2>. - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей.

5. Полуянович, Н.К. Монтаж, наладка, эксплуатация и ремонт систем электроснабжения промышленных предприятий [Электронный ресурс] : учеб. пособие для студентов вузов / Н. К. Полуянович. - 3-е изд., стер. - Электрон. дан. - СПб. : Лань, 2017. - 396 с. : ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/reader/book/91900/#1>, требуется регистрация. - Загл. с экрана. - Яз. рус. - ISBN 978-5-8114-1201-3.

6. **Юнусов, Г. С.** Монтаж, эксплуатация и ремонт технологического оборудования. Курсовое проектирование : учебное пособие для вузов / Г. С. Юнусов, А. В. Михеев, М. М. Ахмадеева. - 2-е изд., перераб. и доп. - Санкт-Петербург : Лань, 2021. - 160 с. : ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - ISBN 978-5-8114-1216-7. - Текст: электронный. - URL: <https://e.lanbook.com/reader/book/167899/#1>. - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей.

7. 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](http://e.lanbook.com/journal/element.php?pl10_id=2445), требуется регистрация. - ISSN 2072-2672.

8. 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](http://e.lanbook.com/journal/element.php?pl10_id=2416), требуется регистрация. - ISSN 0579-2983.

## 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
Программное обеспечение «Антиплагиат»	АО «Антиплагиат», лицензионный договор № 4121 от 01.09.2021, 1 год
Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition. 250-499Node 1 year Educational Renewal License	ООО «ДримСофт», договор №108 от 24.03.2022, 1 год

## 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	Аудитория 405, оснащенная специализированной мебелью и техническими средствами обучения: Intel(R) Pentium(R) CPU G3260 @ 3.30GHz, проектор Benq	Microsoft Windows 7 (Windows Prof 7 Academic Open License Майкрософт 47105956 30.06.2010). Google Chrome (не лицензируется). Microsoft Office 2007 (Microsoft Office 2010 Russian Academic Open License Майкрософт 47105956 30.06.2010)
Учебные аудитории для проведения лабораторно-практических занятий и занятий семинарского типа	Лаборатория №280, оснащенная специализированной мебелью, лабораторным оборудованием. Аппарат АКИ – 50; 6 стендов для проведения лабораторных работ; набор инструмента электромонтажника; образцы проводов и кабелей; измерительные приборы; демонстрационные приборы	
Учебные аудитории для курсового проектирования (выполнения курсовых работ) и самостоятельной работы	Аудитория 257, оснащенная специализированной мебелью и техническими средствами обучения. Программа для компьютерного контроля знаний студентов по теоретическому и практическому материалу дисциплины SunRay TestOfficePro. Бездисковые терминальные станции 12шт. с выходом в Интернет и ЭИОС ФГБОУ ВО Костромской ГСХА, Intel(R) Pentium(R) CPU G4600 @ 3.60GHz	Microsoft Windows 7 (Windows Prof 7 Academic Open License Майкрософт 47105956 30.06.2010). Google Chrome (не лицензируется). Microsoft Office 2007 (Microsoft Office 2010 Russian Academic Open License Майкрософт 47105956 30.06.2010). Mathcad 14. Autodesk AutoCAD 2015 (Autodesk Education Master Suite 2020 Autodesk 555-70284370 21.10.2020). CorelDRAW Graphics Suite X6. АИБС МАРК-SQL 1.17. КОМПАС-3D V15.2 (КОМПАС-Автопроект КОМПАС 3D V14 АСКОН МЦ-14-00430 01.01.2010 постоянная)
Учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Аудитория 280	



1	2	3
<p>Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования</p>	<p>Аудитория 440 Сервер RStyle , Сервер DEPO, Сервер IntelP4308, Компьютер i5/8G/1TB, Компьютер i5/8/500G, Компьютер i5/8/500G, Компьютер E6850/4/500G, Компьютер i5/4/500G</p>	<p>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</p>
	<p>Аудитория 117 Компьютер i7/4/500, Компьютер Celeron 2.8/512/360, Паяльная станция, осциллограф, мультиметр, микроскоп</p>	<p>Windows 7, Office 2007, Microsoft Open License 64407027,47105956</p>

\*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 «Монтаж электрооборудования и средств автоматизации» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия.

Адаптированная рабочая программа дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, обучающихся по адаптированной образовательной программе высшего образования, разрабатывается индивидуально с учетом их особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

Составители:

доцент кафедры электроснабжения  
и эксплуатации электрооборудования \_\_\_\_\_ Д.М. Олин

заведующий кафедрой  
электроснабжения  
и эксплуатации электрооборудования \_\_\_\_\_ А.А. Васильков