

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.В.09 МОНТАЖ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ И СРЕДСТВ АВТОМАТИЗАЦИИ**

Направление подготовки	35.03.06 Агроинженерия
Профиль подготовки	«Электрооборудование и электротехнологии»
Квалификация выпускника	бакалавр
Форма обучения	заочная

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Б1.В.09 Монтаж электрооборудования и средств автоматизации» являются:

-приобретение студентами знаний и умений в области монтажа и наладки электрооборудования и средств автоматизации.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Б1.В.09 Монтаж электрооборудования и средств автоматизации» относится к *вариативной* части. Требования к предшествующим знаниям представлены в таблице 2.1. Перечень дисциплин, для которых дисциплина «Б1.В.09 Монтаж электрооборудования и средств автоматизации» является основополагающей, представлен в табл. 2.2

Таблица 2.1. Требования к пререквизитам дисциплины

Компетенция	Дисциплина
ОПК-8	Электробезопасность Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности
ПК-5	Электробезопасность
ПК-10	Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (электромонтажная практика)

Таблица 2.2 – Требования к постреквизитам дисциплины

Компетенция	Дисциплина
ОПК-8	Безопасность жизнедеятельности Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты (работа бакалавра)
ПК-5	Автоматика Электроснабжение Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты (работа бакалавра)
ПК-10	Автоматика Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты (работа бакалавра)

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

Таблица 3.1 – Взаимосвязь планируемых результатов обучения по дисциплине и планируемых результатов освоения образовательной программы

Индекс и содержание компетенции	Знания	Умения	Навыки и (или) опыт деятельности
ОПК - 8 способностью обеспечивать выполнение правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда и природы	Этап 1 требования государственных стандартов, правил, норм монтажа электрооборудования и средств автоматизации; Этап 2 правила охраны труда при монтаже и наладке электроустановок	Этап 1 пользоваться нормативной литературой и проектной документацией; Этап 2 требования и мероприятия направленные на обеспечение безопасных условий труда;	Этап 1 терминологией в области монтажа электрооборудования; Этап 2 планирование и организации работы монтажной бригады
ПК – 5 готовностью к участию в проектировании технических средств и технологических процессов производства, систем электрификации и автоматизации сельскохозяйственных объектов	Этап 1 типы электрооборудования, применяемые в системах электроснабжения Этап 2 технические основы и передовые технологии монтажа, наладки электрооборудования и средств автоматизации	Этап 1 выполнять электромонтажные и наладочные работы Этап 2 производить монтаж и наладку элементов систем централизованного контроля и автоматизированного управления технологическими процессами производства;	Этап 1 монтажа и наладки электрооборудования сельскохозяйственных организаций; Этап 2 методами планирования и организации работы исполнителей в составе монтажно-наладочной бригады
ПК-10 способностью использовать современные методы монтажа, наладки машин и установок, поддержания режимов работы электрифицированных и автоматизированных технологических процессов, непосредственно связанных с	Этап 1 назначение, принцип действия электрооборудования; Этап 2 технические основы и новейшие технологии монтажа, наладки электрооборудования и средств	Этап 1 выполнять и читать электрические схемы, чертежи машин, механизмов, сооружений; Этап 2 пользоваться инструментами, приспособлениями, механизмами и приборами при выполнении электромонтажных работ и наладочных	Этап 1 навыками сборки электрических схем, выполнения электромонтажных и наладочных работ Этап 2 монтажа, наладки и эксплуатации систем централизованного контроля и

биологическими объектами	автоматизации и российского иностранного производства	работ;	автоматизированного управления технологическими процессами сельскохозяйственного производства.
--------------------------	--	--------	--

4. Объем дисциплины

Объем дисциплины «Б1.В.09 Монтаж электрооборудования и средств автоматизации» составляет 4 зачетных единиц (144 академических часа), распределение объема дисциплины на контактную работу обучающихся с преподавателем (КР) и на самостоятельную работу обучающихся (СР) по видам учебных занятий и по периодам обучения представлено в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Распределение объема дисциплины по видам учебных занятий и по периодам обучения, академические часы

№ п/п	Вид учебных занятий	Итого КР	Итого СР	Семестр № 5		Семестр № 6	
				КР	СР	КР	СР
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Лекции (Л)	10		6		4	
2	Лабораторные работы (ЛР)	12		8		4	
3	Практические занятия (ПЗ)						
4	Семинары(С)						
5	Курсовое проектирование (КП)						
6	Рефераты (Р)						
7	Эссе (Э)						
8	Индивидуальные домашние задания (ИДЗ)		10				10
9	Самостоятельное изучение вопросов (СИВ)		87		47		40
10	Подготовка к занятиям (ПкЗ)		16		10		6
11	Промежуточная аттестация	4	5			4	5
12	Наименование вида промежуточной аттестации	×	×	×		Экзамен	
13	Всего	26	118	14	57	12	61

5. Структура и содержание дисциплины

Структура дисциплины представлена в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Структура дисциплины

№ п/п	Наименования разделов и тем	Семестр	Объем работы по видам учебных занятий, академические часы										Коды формируемых компетенций
			лекции	лабораторная работа	практические занятия	семинары	курсовое проектирование	рефераты (эссе)	индивидуальные домашние задания	самостоятельное изучение вопросов	подготовка к занятиям	промежуточная аттестация	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1.	Раздел 1 Монтаж электрооборудования	5	6	8				×		19	10	×	ПК-10 ПК – 5 ОПК - 8
1.1.	Тема 1 Общие вопросы электромонтажа	5	2	4				×		6	6	×	ПК-10 ПК – 5 ОПК - 8
1.2.	Тема 2 Монтаж электрических проводов	5	4	4				×		7	4	×	ПК-10 ПК – 5 ОПК - 8
1.3.	Тема 3 Монтаж осветительных и облучательных установок	5						×		6		×	ПК-10 ПК – 5 ОПК - 8
2.	Раздел 2 Монтаж электрических аппаратов и его оборудования	5						×		28		×	ПК-10 ПК – 5 ОПК - 8
2.1.	Тема 4 Монтаж электроприводов	5						×				×	ПК-10 ПК – 5 ОПК - 8

№ п/п	Наименования разделов и тем	Семестр	Объем работы по видам учебных занятий, академические часы										Коды формируемых компетенций
			лекции	лабораторная работа	практические занятия	семинары	курсовое проектирование	рефераты (эссе)	индивидуальные домашние задания	самостоятельное изучение вопросов	подготовка к занятиям	промежуточная аттестация	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
2.2.	Тема 5 Монтаж электронагревательных и сварочных установок	5						×		8		×	ПК-10 ПК – 5 ОПК - 8
2.3.	Тема 6 Монтаж аппаратуры управления и защиты средств автоматизации, КИП и сигнализации	5						×		10		×	ПК-10 ПК – 5 ОПК - 8
2.4.	Тема 7 Монтаж устройств заземления и зануления	5						×		10		×	ПК-10 ПК – 5 ОПК - 8
3	Контактная работа	5	6	8				×				×	х
4	Самостоятельная работа	5						×		47	10	×	х
5	Объем дисциплины в семестре	5	6	8				×		47	10	×	х
6	Раздел 3 Монтаж оборудования выше 1000В	6						×		20		×	ПК-10 ПК – 5 ОПК - 8
6.1	Тема 8 Монтаж понизительных трансформаторных подстанций	6						×				×	ПК-10 ПК – 5 ОПК - 8
6.2	Тема 9	6						×		10		×	ПК-10

№ п/п	Наименования разделов и тем	Семестр	Объем работы по видам учебных занятий, академические часы										Коды формируемых компетенций
			лекции	лабораторная работа	практические занятия	семинары	курсовое проектирование	рефераты (эссе)	индивидуальные домашние задания	самостоятельное изучение вопросов	подготовка к занятиям	промежуточная аттестация	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
	Монтаж кабельных линий электропередач												ПК – 5 ОПК - 8
6.3	Тема 10 Монтаж воздушных линий электропередач	6						×		10		×	ПК-10 ПК – 5 ОПК - 8
7	Раздел 4 Организационные мероприятия проводимые при монтажных работах с электрооборудованием	6	4	4				×	10	20	6	×	ПК-10 ПК – 5 ОПК - 8
7.1	Тема 11 Организация и выполнение пусконаладочных работ	6	2	2				×	10	10	2	×	ПК-10 ПК – 5 ОПК - 8
7.2	Тема 12 Основы организации электромонтажного производства	6						×				×	ПК-10 ПК – 5 ОПК - 8
7.3	Тема 13 Техника безопасности при выполнении электромонтажных работ	6	2	2				×		10	4	×	ПК-10 ПК – 5 ОПК - 8
8	Контактная работа	6	4	4				×				4	х
9	Самостоятельная	6						×	10	40	6	5	х

№ п/п	Наименования разделов и тем	Семестр	Объем работы по видам учебных занятий, академические часы										Коды формируемых компетенций
			лекции	лабораторная работа	практические занятия	семинары	курсовое проектирование	рефераты (эссе)	индивидуальные домашние задания	самостоятельное изучение вопросов	подготовка к занятиям	промежуточная аттестация	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
	работа												
10	Объем дисциплины в семестре	6	4	4				×	10	40	6	9	х
11	Всего по дисциплине	х	10	12				×	10	87	16	9	х

5.2. Содержание дисциплины

5.2.1 – Темы лекций

№ п.п.	Наименование темы лекции	Объем, академические часы
5 семестр		
Л-1	Общие вопросы электромонтажа	2
Л-2,3	Монтаж электрических проводок	4
6 семестр		
Л-4	Организация и выполнение пусконаладочных работ	2
Л-5	Техника безопасности при выполнении электромонтажных работ	2
Итого по дисциплине		10

5.2.2 – Темы лабораторных работ (не предусмотрены учебным планом)

№ п.п.	Наименование темы лабораторной работы	Объем, академические часы
5 семестр		
ЛР-1,2	Сборка и проверка схемы управления асинхронным двигателем с обеспечением его прямого пуска	4
ЛР-3,4	Сборка и проверка схемы максимальной токовой защиты асинхронного двигателя, основанной на использовании автоматического выключателя.	4
6 семестр		
ЛР-5	Определение зависимостей, характеризующих явление при стекании тока на землю через защитный заземлитель	2
ЛР-6	Натурное моделирование защитного заземления/самозаземления электрооборудования.	2
Итого по дисциплине		12

5.2.3 – Темы практических занятий (не предусмотрены учебным планом)

5.2.4 – Темы семинарских занятий (не предусмотрены учебным планом)

5.2.5 Темы курсовых работ (проектов) (не предусмотрены учебным планом)

5.2.6 Темы рефератов (не предусмотрены)

5.2.7 Темы эссе (не предусмотрены)

5.2.8 Темы индивидуальных домашних заданий

Индивидуальное домашнее задание выполняется в виде контрольной работы. Работа выполняется по вариантам. Для выполнения контрольной работы студент должен изучить все разделы дисциплины.

5.2.9 – Вопросы для самостоятельного изучения

№ п.п.	Наименования темы	Наименование вопросов	Объем, академические часы
1.	Общие вопросы электромонтажа	Классификация помещений по пожаро- и взрывоопасности. Классификация электрооборудования и средств автоматизации по степени защиты от воздействия окружающей среды.	6
2.	Монтаж электрических проводов	Электропроводки, замоналичиваемые в строительных конструкциях. Модульные электропроводки. Монтаж электропроводок в жилых и общественных зданиях. Электрорпроводки в электротехнических плинтусах и за подвесными потолками. Электропроводки в чердачных помещениях и подвалах. Особенности монтажа проводок в пожаро- и взрывоопасных зонах.	7
3.	Монтаж осветительных и облучательных установок	Светильники с лампами КЛЛ. Устройства компенсации реактивной мощности.	6
4	Монтаж электронагревательных и сварочных установок	Устройство и схемы включения установок для обогрева грунта в парниках и теплицах. Монтаж плит, печей и нагревателей бытового назначения.	8
5	Монтаж аппаратуры управления и защиты средств автоматизации, КИП и сигнализации	Конструкция асинхронных электродвигателей. Способы передачи крутящего момента, выверка валов электродвигателя и рабочей машины. Монтаж взрывозащищенных электродвигателей.	10
6	Монтаж устройств заземления и зануления	Монтаж средств автоматизации и контрольно-измерительных приборов. Датчики, усилители, регуляторы, исполнительные механизмы: устройство, монтаж. Аппаратура сигнализации, контрольно-измерительные приборы: устройство, монтаж. Молниезащита зданий и сооружений, монтаж молниеприёмников.	10
7	Монтаж кабельных линий электропередач	Устройство КТП киоскового типа. Виды заземляющих	10

		устройств. Соединительные кабельные муфты и концевые заделки: назначение, устройство, технология выполнения, инструменты и оборудование. Монтаж соединительных муфт на кабелях напряжением до 1 кВ. Выполнение пересечений кабельных линий с транспортными магистралями, трубопроводами и другими инженерными сооружениями.	
8	Монтаж воздушных линий электропередач	Монтаж повторных заземлений нулевого провода и устройств защиты от атмосферных перенапряжений.	10
9	Организация и выполнение пусконаладочных работ	Многоэтапная технология наладки электроустановок: с подачей напряжения в силовые цепи. Механизация и индустриализация электромонтажных работ.	10
10	Техника безопасности при выполнении электромонтажных работ	Технические мероприятия, обеспечивающие безопасность работ со снятием напряжения.	10
Итого по дисциплине			87

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1 Основная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины

1. Полуянович Н. К. Монтаж, наладка, эксплуатация и ремонт систем электроснабжения промышленных предприятий: [Электронный ресурс]: учебное пособие. – Электрон.дан. – СПб.: Лань, 2012. – 400 с. ЭБС «Лань».

6.2 Дополнительная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины .

1. Полуянович, Н.К. Монтаж, наладка, эксплуатация и ремонт систем электроснабжения промышленных предприятий [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н.К. Полуянович. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 396 с. ЭБС «Лань».

2. Электроснабжение сельского хозяйства [Текст] : учебник / И. А. Будзко, В. Ю. Гессен. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : Колос, 1979. - 480 с. - (Учебники и учебные пособия для высших сельскохозяйственных учебных заведений)

6.3 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины и другие материалы к занятиям

Электронное учебное пособие включающее:

- конспект лекций;
- методические указания по выполнению лабораторных работ.

6.4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Электронное учебное пособие включающее:

- методические рекомендации по самостоятельному изучению вопросов;
- методические рекомендации по подготовке к занятиям;

6.5 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

JoliTest (JTRun, JTEditor, TestRun), Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ «Система тестирования знаний «JoliTest» от 23.04.2018 № 2018615030

Open Office Лицензия на право использования программного обеспечения Open Office\Apache , Версия 2.0, от января 2004г.

6.6 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. <http://e.lanbook.com/> - ЭБС
2. <http://rucont.ru/> - ЭБС
3. <http://elibrary.ru/defaultx.asp> - ЭБС
4. <http://www.rsl.ru> - Российская государственная библиотека (РГБ)
5. <http://www.edu.ru/> - федеральный портал российского образования. Нормативные материалы по образованию, учебно-методические материалы и ресурсы по всем направлениям, специальностям.

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

Вид и номер занятия	Тема занятия	Название специализированной аудитории	Название спецоборудования	Название технических и электронных средств обучения и контроля знаний
ЛР-1,2	Сборка и проверка схемы управления асинхронным двигателем с обеспечение его прямого пуска	Лаборатория монтажа электрооборудования	Комплект типового лабораторного оборудования ЭМНШУ1 –Н-Р «Электромонтаж и наладка шкафов управления»	1. Open Office
ЛР-3,4	Сборка и проверка схемы максимальной токовой защиты асинхронного двигателя, основанной на использовании автоматического выключателя.	Лаборатория монтажа электрооборудования	Комплект типового лабораторного оборудования ЭМНШУ1 –Н-Р «Электромонтаж и наладка шкафов управления»	1. Open Office
ЛР-5	Определение зависимостей, характеризующих явление при стекании тока на землю через защитный заземлитель.	Лаборатория монтажа электрооборудования	Комплект типового лабораторного оборудования 3331-Н-Р «Защитное заземление и зануление»	1. Open Office
ЛР-6	Натурное моделирование защитного заземления/самозаземления электрооборудования.	Лаборатория монтажа электрооборудования	Комплект типового лабораторного оборудования 3331-Н-Р «Защитное заземление и зануление»	1 Open Office

Занятия лекционного типа проводятся в учебной аудитории для проведения лекционного типа оборудованной специализированной мебелью:

Занятия семинарского типа (лабораторные работы) проводятся в учебной аудитории для проведения занятий семинарского типа (лаборатория монтажа и эксплуатации электрооборудования.) укомплектованной специализированной мебелью учебная доска, стол и стул преподавателя, посадочные места для студентов. Набор демонстрационного оборудования (переносной мультимедийный проектор, средства звуковоспроизведения, экран).

Консультации по дисциплине проводятся в учебных аудиториях для групповых и индивидуальных консультаций, укомплектованных специализированной мебелью учебная доска, стол и стул преподавателя, посадочные места для студентов. Набор демонстрационного оборудования (переносной мультимедийный проектор, средства звуковоспроизведения, экран).

Текущий контроль и промежуточная аттестация проводится в учебных аудиториях для текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованных специализированной мебелью учебная доска, стол и стул преподавателя, посадочные места для студентов. Набор демонстрационного оборудования (переносной мультимедийный проектор, средства звуковоспроизведения, экран).

Самостоятельная работа студентов проводится в помещении для самостоятельной работы, укомплектованном специализированной мебелью: посадочные места для студентов; технические средства обучения, компьютерная техника (персональные компьютеры, учебно-методические пособия, комплекс лицензионного программного обеспечения,) с возможностью подключения к сети Интернет (ЭБС "Юрайт", IPRbooks, ООО "Издательство Лань", Национальная электронная библиотека) и доступом в электронную образовательную среду университета.

Оценочные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине представлены в Приложении 6.

Программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия, утвержденным приказом Министерства образования и науки РФ от 20 октября 2015 г. № 1172

Разработал(и): _____

А.Ф. Абдюкаева