

**ФАКУЛЬТЕТ ЭНЕРГЕТИКИ МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

**«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ И. Т. ТРУБИЛИНА»**

ФАКУЛЬТЕТ ЭНЕРГЕТИКИ



Рабочая программа дисциплины
Монтаж электрооборудования и средств автоматики
(Адаптированная рабочая программа для лиц с ограниченными возможностями
здоровья и инвалидов, обучающихся по адаптированным основным
профессиональным образовательным программам высшего образования)

Направление подготовки
35.03.06 Агроинженерия

Направленность
Электрооборудование и электротехнологии

Уровень высшего образования
бакалавриат

Форма обучения
очная и заочная

Краснодар
2021

Рабочая программа дисциплины «Монтаж электрооборудования и средств автоматики» разработана на основе ФГОС ВО 35.03.06 Агроинженерия утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ 23.08.2017 г. № 813

Автор:

Старший преподаватель

О.С. Турчанин

Рабочая программа обсуждена и рекомендована к утверждению решением кафедры применения электрической энергии от 7.06.2021 г., протокол № 36.

Заведующий кафедрой

канд. техн. наук, доцент

А.Г. Кудряков

Рабочая программа одобрена на заседании методической комиссии факультета энергетики от 15.06.2021 г., протокол № 10

Председатель

методической комиссии

д -р техн. наук, профессор

И.Г. Стрижков

Руководитель

основной профессиональной

образовательной программы

канд. техн. наук, доцент

С.А. Николаенко

1 Цель и задачи освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины Б1.О.38 «Монтаж электрооборудования и средств автоматики» является приобретение студентами знаний в области монтажа и наладки электрооборудования и средств автоматизации.

Задачи дисциплины

- Научить обучающихся современным методам монтажа электрооборудования;
- изучить методики крепления и установки основных элементов электроустановок;
- подготовить обучающихся к выполнению лабораторных и практических работ.

2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

ОПК-3. Способен создавать и поддерживать безопасные условия выполнения производственных процессов

ОПК- 4.Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности

3 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Б1.О.38 «Монтаж электрооборудования и средств автоматики» является дисциплиной обязательной части ОПОП ВО подготовки обучающихся по направлению 35.03.06 Агроинженерия, Электрооборудование и электротехнологии.

4 Объем дисциплины (108 часов, 3 зачетных единицы)

Виды учебной работы	Объем, часов	
	Очная	Заочная
Контактная работа в том числе: — аудиторная по видам учебных занятий	51 48	13 10
— лекции	16	2
— практические	16	4
— лабораторные	16	4

Виды учебной работы	Объем, часов	
	Очная	Заочная
— внеаудиторная	3	3
— зачет	-	-
— экзамен	3	3
— защита курсовых работ (проектов)	-	-
Самостоятельная работа в том числе:	57	95
— курсовая работа (проект)*	-	-
— прочие виды самостоятельной работы	57	95
Итого по дисциплине	108	108

5 Содержание дисциплины

По итогам изучаемой дисциплины студенты (обучающиеся) сдают экзамен.

Дисциплина изучается на 2 курсе, в 4 семестре на очной форме обучения, 3 курсе в 5 семестре на заочной форме обучения.

Содержание и структура дисциплины по очной форме обучения

№ п/ п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	в том числе в форме практической подготовки*	Самостоятельная работа
1	Основы организации электромонтажного производства. Общие сведения по монтажу электропроводок	ОП К-3, ОП К-4,	4	2				2

1	Основы организации электромонтажного производства. Общие сведения по монтажу электропроводок	ОП К-3, ОП К-4,	4	2				2
2	Современные технологии	ОП К-3,	4	2				2

№ п/ п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				
				Лекци и	Практические занятия	Лабораторные занятия	в том числе в форме практической подготовки*	Самостоятельная работа

	производства электромонтажных работ	ОП К-4,						
3	Крепёжные работы при монтаже Соединение и оконцевание жил проводов и кабелей	ОП К-3, ОП К-4,	4	2				2
4	Монтаж электропроводок. Монтаж освежительных и облучательных установок. Монтаж электродвигателей	ОП К-3, ОП К-4,	4	2				2
5	Монтаж электронагревательных и электросварочных устройств Монтаж низковольтных комплектных устройств (НКУ; и вводных распределительных устройств ВРУ)	ОП К-3, ОП К-4,	4	2				2
6	Технология монтажа воздушных ЛЭП самонесущими изолированными проводами (СИП), вводы ЛЭП в здания и сооружения	ОП К-3, ОП К-4,	4	2				2
7	Заземление и зануление	ОП К-3,	4	2				2

№ п/ п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				
				Лекци и	Практические занятия	Лаборат орные занятия	в том числе в форме практической подготовки*	Самостоят ельная работа

	электроустановок, молниезащита. Монтаж устройств учёта, автоматики, защиты и сигнализации	ОП К-4,						
8	Организация и выполнение наладочных работ.	ОП К-3, ОП К-4,	4	2				2
9	Технология монтажа кабельных линий	ОП К-3, ОП К-4,	4				2	2
10	Технология монтажа электрических двигателей	ОП К-3, ОП К-4,	4			2		2
11	Вводы линий электропередачи до 1 кВ в здания	ОП К-3, ОП К-4,	4				2	2
12	Технология монтажа электропроводок в трубах	ОП К-3, ОП К-4,	4			2		2
13	Технология монтажа коммутационных аппаратов, распределительных устройств и вторичных цепей в установках до 1000 В	ОП К-3, ОП К-4,	4				2	2
14	Технология монтажа тросовых электропроводок	ОП К-3, ОП К-4,	4			2		2

№ п/ п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				
				Лекци и	Практические занятия	Лабораторные занятия	в том числе в форме практической подготовки*	Самостоятельная работа

15	Технология монтажа воздушных линий электропередачи напряжением 0,38 кВ	ОП К-3, ОП К-4,	4				2	2
16	Монтаж трансформаторных подстанций	ОП К-3, ОП К-4,	4			2		2
17	Условные обозначения графические	ОП К-3, ОП К-4,	4		2			2
18	Чтение чертежей и схем	ОП К-3, ОП К-4,			2			2
19	Перевод однолинейных схем в полнолинейные	ОП К-3, ОП К-4,	4		2			2
20	Составление схемы соединений из принципиальной схемы	ОП К-3, ОП К-4,	4		2			2
21	Составление технологической карты	ОП К-3, ОП К-4,	4		2			4
22	Составление заявки на материалы и оборудование	ОП К-3, ОП К-4,	4		2			4
23	Расчет трудозатрат на выполнение монтажных работ	ОП К-3, ОП К-4,	4		2			4

№ п/ п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				
				Лекци и	Практи ческие занятия	Лаборат орные занятия	в том числе в форме практи ческой подгото вки*	Самостоят ельная работа
24	Составление документации для сдачи объекта в эксплуатацию	ОП К-3, ОП К-4,	4		2			6

Итого		16	16	8	8	57
-------	--	----	----	---	---	----

Содержание и структура дисциплины по заочной форме обучения

№ п/ п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				
				Лекци и	Практи ческие занятия	Лаборат орные занятия	в том числе в форме практичес кой подготовк и*	Самостоят ельная работа
1	Основы организации электромонтажного производства. Общие сведения по монтажу электропроводок	ОП К-3, ОП К-4,	5					4

1	Основы организации электромонтажного производства. Общие сведения по монтажу электропроводок	ОП К-3, ОП К-4,	5					4
2	Современные технологии производства электромонтажных работ	ОП К-3, ОП К-4,	5					4
3	Крепёжные работы при монтаже Соединение и оконцевание жил проводов и кабелей	ОП К-3, ОП К-4,	5					4

№ п/ п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				
				Лекци и	Практические занятия	Лаборат орные занятия	в том числе в форме практичес кой подготовк и*	Самостоят ельная работа

4	Монтаж электропроводок. Монтаж освежительных и облучательных установок. Монтаж электродвигателей	ОП К-3, ОП К-4,	5			2		4
5	Монтаж электронагревательных и электросварочных устройств Монтаж низковольтных комплектных устройств (НКУ; и вводных распределительных устройств ВРУ)	ОП К-3, ОП К-4,	5			2		4
6	Технология монтажа воздушных ЛЭП самонесущими изолированными проводами (СИП), вводы ЛЭП в здания и сооружения	ОП К-3, ОП К-4,	5					4
7	Заземление и зануление электроустановок, молниезащита. Монтаж устройств учёта, автоматики, защиты и сигнализации	ОП К-3, ОП К-4,	5					4
8	Организация и выполнение наладочных работ.	ОП К-3, ОП	5					4

№ п/ п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				
				Лекци и	Практические занятия	Лаборат орные занятия	в том числе в форме практичес кой подготовк и*	Самостоят ельная работа

		K-4,						
9	Технология монтажа кабельных линий	ОП К-3, ОП К-4,	5			2		4
10	Технология монтажа электрических двигателей	ОП К-3, ОП К-4,	5					4
11	Вводы линий электропередачи до 1 кВ в здания	ОП К-3, ОП К-4,	5		2			4
12	Технология монтажа электропроводок в трубах	ОП К-3, ОП К-4,	5		2			4
13	Технология монтажа коммутационных аппаратов, распределительных устройств и вторичных цепей в установках до 1000 В	ОП К-3, ОП К-4,	5	2				4
14	Технология монтажа тросовых электропроводок	ОП К-3, ОП К-4,	5			2		4
15	Технология монтажа воздушных линий электропередачи напряжением 0,38 кВ	ОП К-3, ОП К-4,	5			2		4
16	Монтаж	ОП	5			2		4

№ п/ п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				
				Лекци и	Практические занятия	Лаборат орные занятия	в том числе в форме практичес кой подготовк и*	Самостоят ельная работа

	трансформаторных подстанций	К-3, ОП К-4,						
17	Условные обозначения графические	ОП К-3, ОП К-4,	5					4
18	Чтение чертежей и схем	ОП К-3, ОП К-4,	5					4
19	Перевод однолинейных схем в полнолинейные	ОП К-3, ОП К-4,	5					4
20	Составление схемы соединений из принципиальной схемы	ОП К-3, ОП К-4,	5					4
21	Составление технологической карты	ОП К-3, ОП К-4,	5					4
22	Составление заявки на материалы и оборудование	ОП К-3, ОП К-4,	5					4
23	Расчет трудозатрат на выполнение монтажных работ	ОП К-3, ОП К-4,	5					4
24	Составление документации для сдачи объекта в эксплуатацию	ОП К-3, ОП К-4,	5					3

Итого	2	4	2	2	95
-------	---	---	---	---	----

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

1. Монтаж электрооборудования и средств автоматизации : практикум / Н. А. Гранкина, О. С. Турчанин, А. С. Лыков, Д. Е. Кучеренко. – Краснодар :КубГАУ, 2018. – 85сhttps://edu.kubsau.ru/file.php/124/4_Montazh_laborat_prakt_agro_38887_v1.PDF
2. Современные технологии монтажа в электроэнергетике:Учебное пособие Книга 1. /Гранкина Н.А., Демьянченко А.Г.– Краснодар :КубГАУ, 2018. – 336с https://edu.kubsau.ru/file.php/124/9_МЕНИ_CHAST_I_388892_v1.PDF

7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП ВО

Номер семестра*	Этапы формирования и проверки уровня сформированности компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения ОПОП ВО
ОПК-3 Способен создавать и поддерживать безопасные условия выполнения производственных процессов	
4	Монтаж электрооборудования и средств автоматики
4	Безопасность жизнедеятельности
7	Охрана труда
8	Эксплуатационная практика
8	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
ОПК- 4 Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности	
1	Введение в профессиональную деятельность
2	Механизация технологических процессов в АПК
2,3	Материаловедение и технология конструкционных материалов
3	Цифровые технологии
3	Основы производства продукции растениеводства

Номер семестра*	Этапы формирования и проверки уровня сформированности компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения ОПОП ВО
3	Электротехнические материалы
4	Основы производства продукции животноводства
4	Монтаж электрооборудования и средств автоматики
4	Эксплуатационная практика Б2.О.01.03(У)
5	Электронная техника
5	Теплотехника
5,6	Электрические машины
6	Эксплуатация электрооборудования и средств автоматики
8	Основы микропроцессорной техники
8	Экономическое обоснование инженерно-технических решений
8	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

7.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкалы оценивания

Планируемые результаты освоения компетенции Индикаторы достижения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный)	удовлетворительно (пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	

ОПК-3 Способен создавать и поддерживать безопасные условия выполнения производственных процессов					
ИД-1 Знать: безопасные условия	Не владеет знаниями в областях:	Имеет поверхностные знания в областях:	Знает: -нормы и правила безопасности	Знает на высоком уровне: -нормы и	Реферат, Тесты, Письме

Планируем ые результаты освоения компетенци и Индикатор ы достижения компетенци и	Уровень освоения				Оценоч ное средств о
	неудовлетвор ительно (минимальны й)	удовлетвор ительно (пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	

труда, обеспечивающие проведение профилактических мероприятий по предупреждению производственного травматизма и профессиональных заболеваний.	безопасности и условий труда, обеспечивающих проведение профилактических мероприятий по предупреждению производственного травматизма и профессиональных заболеваний .	- соблюдения безопасных условий труда, обеспечивающих проведение профилактических мероприятий по предупреждению производственного травматизма и профессиональных заболеваний .	условий труда, обеспечивающих проведение профилактических мероприятий по предупреждению производственного травматизма и профессиональных заболеваний .	правил безопасности и условий труда, обеспечивающих проведение профилактических мероприятий по предупреждению производственного травматизма и профессиональных заболеваний .	нний ответ на экзамен
Уметь: создавать безопасные условия труда, обеспечивающие проведени е профилакт	Не умеет: - создавать безопасные условия труда, обеспечивающие проведение профилактических	Умеет на низком уровне: - создавать безопасные условия труда, обеспечивающие проведение профилактических	Умеет на достаточном уровне: - создавать безопасные условия труда, обеспечивающие проведение профилактических	Умеет на высоком уровне: - создавать безопасные условия труда, обеспечивающие проведение профилактических	

Планируем ые результаты освоения компетенци и Индикатор ы достижения компетенци и	Уровень освоения				Оценоч ное средств о
	неудовлетвор ительно (минимальны й)	удовлетвор ительно (пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	

ических мероприятий по предупреждению производственного травматизма и профессиональных заболеваний.	мероприятий по предупреждению производственного травматизма и профессиональных заболеваний.	профилактических мероприятий по предупреждению производственного травматизма и профессиональных заболеваний	профилактических мероприятий по предупреждению производственного травматизма и профессиональных заболеваний	профилактических мероприятий по предупреждению производственного травматизма и профессиональных заболеваний	
Владеть способностью создания безопасных условий труда, обеспечивающие проведение профилактических мероприятий по предупреждению производственного травматизма	Не владеет: <ul style="list-style-type: none">- способность ю создания безопасных условий труда, обеспечивающих проведение профилактических мероприятий по предупреждению производственного травматизма	Владеет на низком уровне: <ul style="list-style-type: none">- способность ю создания безопасных условий труда, обеспечивающих проведение профилактических мероприятий по предупреждению производственного травматизма	Владеет на достаточном уровне: <ul style="list-style-type: none">- способность ю создания безопасных условий труда, обеспечивающих проведение профилактических мероприятий по предупреждению производственного травматизма	Владеет на высоком уровне: <ul style="list-style-type: none">- способность ю создания безопасных условий труда, обеспечивающих проведение профилактических мероприятий по предупреждению производственного травматизма	

Планируем ые результаты освоения компетенци и Индикатор ы достижения компетенци и	Уровень освоения				Оценоч ное средств о
	неудовлетвор ительно (минимальны й)	удовлетвор ительно (пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	

травматиз ма и профессион альных заболевани й.	а и профессион альных заболеваний	енного травматиз ма и профессион альных заболеваний	енного травматизма и профессион альных заболеваний	енного травматизма и профессион альных заболеваний	
---	--------------------------------------	---	--	--	--

ОПК- 4 Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности

Знать: современны е технologi и в соответств ии с направлен ностью профессион альной деятельнос ти	Не владеет знаниями в областиах: - современны х технologi и в соответств ии с направлен остью профессион альной деятельнос ти	Имеет поверхностн ые знания в областиах: - современны х технologi и в соответств ии с направлен остью профессион альной деятельнос ти	Знает: - современны х технologi и в соответстви и с направленн остью профессиона льной деятельнос ти	Знает на высоком уровне: - современны х технologi и в соответстви и с направленн остью профессиона льной деятельнос ти	Рефера т, Тесты, Письме нный ответ на экзаме н
Уметь: обосновыв ать и реализоват ь современн	Не умеет: - обосновыва ть и реализовать современны	Умеет на низком уровне: - обосновыва ть и реализовать	Умеет на достаточном уровне: - обосновыва ть и реализовать	Умеет на высоком уровне: - обосновыва ть и реализовать	

Планируем ые результаты освоения компетенци и Индикатор ы достижения компетенци и	Уровень освоения				Оценоч ное средств о
	неудовлетвор ительно (минимальны й)	удовлетвор ительно (пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	

ые технологи и в соответств ии с направлен ностью профессио нальной деятельнос ти	технологии в соответствии и с направленн остью профессиональной деятельност и.	современны е технологии в соответствии и с направленн остью профессиональной деятельност и	современны е технологии в соответствии и с направленн остью профессиональной деятельност и	современны е технологии в соответствии и с направленн остью профессиональной деятельност и	
Владеть: способност ью обосновыв ать и реализоват ь современн ые технологи и в соответств ии с направлен ностью профессио нальной	Не владеет: - способность ю обосновыва ть и реализоват ь современны е технологии в соответствии и с направленн остью профессиональной деятельност и	Владеет на низком уровне: - способность ю обосновыва ть и реализоват ь современны е технологии в соответствии и с направленн остью профессиональной деятельност и	Владеет на достаточном уровне: - способность ю обосновыва ть и реализоват ь современны е технологии в соответствии и с направленн остью профессиональной деятельност и	Владеет на высоком уровне: - способность ю обосновыва ть и реализоват ь современны е технологии в соответствии и с направленн остью профессиональной деятельност и	

Планируем ые результаты освоения компетенци и Индикатор ы достижения компетенци и	Уровень освоения				Оценоч ное средств о
	неудовлетвор ительно (минимальны й)	удовлетвор ительно (пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
деятельнос ти		и	и	и	

7.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения ОПОП ВО

Примеры лабораторных работ

Лабораторная работа № 1 Технология монтажа кабельных линий

Цель работы: Ознакомиться с марками кабелей и их назначением. Изучить способы и методы прокладки кабелей. Изучить образцы кабелей, концевых заделок, материалов и инструмента.

Порядок выполнения работы:

1. Проверить трассу прокладки и составить эскиз укладки кабеля.
2. Установить силовой кабель, закрепить его и проверить фазировку.
3. Под руководством преподавателя подключить кабель к оборудованию, выполнить зануление и, проверив непрерывность его цепи, включить питание.

Содержание работы и методика ее выполнения.

Технология монтажа кабельных линий. В зависимости от назначения и конструкции кабелей им присваивают марку, состоящую из буквенных и цифровых символов. Марку кабеля и способ его прокладки указывают в проекте.

К началу монтажа кабельных линий должны быть полностью закончены строительные работы по сооружению каналов, траншей, подготовлены трассы, включая установку закладных деталей, выполнены отверстия и т. д.

Кабельные траншеи и сооружения до начала монтажа кабелей

осматривает комиссия и принимает акт.

Прокладка кабелей в земле. Кабельную трассу выполняют в соответствии с проектом. Расстояние между кабелями и инженерными сооружениями в местах пересечения и сближения должны удовлетворять требованиям ПУЭ. Траншеи, пересечения и вводы в здания выполняют строительные организации после сооружения всех подземных коммуникаций и планировки площади.

Подготовка трассы. Размеры траншеи должны соответствовать размерам, указанным в проекте. На дно подсыпают слой мелкой земли 100 мм, не содержащей камней, мусора, шлака. По трассе укладывают защитные трубы и глиняный обыкновенный кирпич (применение силикатного или дырчатого кирпича не допускается).

При близком расположении силовых кабелей с инженерными сооружениями необходимо соблюдать расстояния, указанные в проекте. На участках пересечения кабеля с инженерными сооружениями при условии его защиты асбокементной или керамической трубой придерживаются размеров, показанных в проекте.

Раскатка и прокладка кабеля. Кабель до прокладки осматривают и испытывают, доставляют на трассу только при вертикальном положении бухты, сбрасывать бухты с машин запрещается. Кабель раскатывают в траншеею одним из способов: кабелеукладчиком, трубоукладчиком, домкратом.

Не допускается тянуть кабель по земле без раскатанных роликов. Кабель укладывают в траншеею с запасом по длине 1...3 % (змейкой). При отрицательной температуре кабель прогревают и кладут с запасом 3...4%.

Содержание отчета:

1. Письменно ответить на контрольные вопросы (см. ниже).
2. В соответствии с вариантом индивидуального задания вычертить эскиз электропроводки с элементами крепления и составить указания по монтажу (см. типовой проект ТП 4.407-36/70).
3. В соответствии с вариантом задания вычертить эскиз пересечения и сближения кабеля с инженерным сооружением, указать необходимые размеры.
4. В соответствии с вариантом задания составить указания на монтаж кабеля и заделок.
5. В соответствии с вариантом задания составить заявку на материалы и инструменты для монтажа кабеля и заделок.

Контрольные вопросы:

1. Как прокладывать кабель в земле?
2. Назовите особенности монтажа кабелей на тросах.
3. Как соединяют кабели?
4. Назовите типы концевых кабельных заделок и область их применения.
5. Как испытывают кабельные линии напряжением до 1000 В?

Лабораторная работа № 2

Технология монтажа электрических двигателей

Цель работы. Ознакомиться с устройством электродвигателей и технологией их монтажа. Изучить типовой проект и освоить основные приемы монтажа электродвигателей.

Порядок выполнения работы:

4. Проверить электродвигатель и составить эскиз установочных размеров.
5. Установить двигатель и выполнить центровку валов.
6. Под руководством преподавателя подключить электродвигатель к сети, выполнить зануление и, проверив непрерывность его цепи, включить двигатель.

Содержание работы и методика ее выполнения. Устройство электродвигателя и его основные конструктивные элементы показаны на рисунке 1. Технические данные двигателей (мощность, напряжение, номинальный и пусковой ток, частота вращения и др.) указывают в паспорте, закрепленном на корпусе в виде таблички. В паспорте также указывают модификацию двигателя по исполнению и степени защиты от соприкосновения с токоведущими частями и от проникновения влаги. Тип двигателя для конкретного технологического механизма и условий работы выбирают в соответствии с проектом.

До начала монтажа необходимо изучить проект и получить от заказчика документацию на оборудование: технические условия, паспорт, инструкцию по монтажу и пуску, комплектовочную ведомость и др.

Содержание отчета:

1. В соответствии с вариантом задания (см. табл. 2) вычертить эскиз монтажа электродвигателя и пускателя.
2. Составить указания по монтажу электродвигателя.
3. Составить заявку на материалы и инструмент для монтажа электродвигателя, пускателя и электропроводки между ними.
4. Письменно ответить на контрольные вопросы

Контрольные вопросы:

1. Какие подготовительные работы предшествуют монтажу электродвигателей?
2. Расскажите последовательность ревизии электродвигателей.
3. Расскажите последовательность монтажа двигателей и центровки валов.
4. Как изменить направление вращения асинхронного двигателя и выполнить зануление?
5. Как опробовать двигатель вхолостую и под нагрузкой?

Тесты

1. Отметьте правильный ответ

Распределительной сетью называется сеть:

- питающая силовые электроприёмники
- питающая светильники и розетки
- от ВРУ до групповых щитков
- от ответвления линии электропередачи до ВРУ

2. Установите соответствие между элементами групп

- | | |
|--------|---------|
| фаза А | желтый |
| фаза В | зелёный |
| фаза С | красный |
| | голубой |

3. Дополните

Тарифная сетка для электромонтажных работ включает ... разрядов.

Правильные варианты ответа: 6; шесть;

4. Отметьте правильный ответ

Сдача - приёмка зданий (помещений) под монтаж электроустановок производится по акту между:

- строительной и электромонтажной организациями
- строительной организацией и заказчиком
- заказчиком и электромонтажной организациями
- заказчиком, строительной и электромонтажной организациями

5. Установите в правильной последовательности.

Нормативные документы в отношении юридического приоритета располагаются в следующей последовательности:

- 1:** законы России
- 2:** государственные стандарты РФ (ГОСТы)
- 3:** строительные нормы и правила (СНиП)
- 4:** ведомственные строительные нормы (ВСН)
- 5:** руководящие материалы и указания (РУМы)

6. Проект производства работ (ППР) - это система организационных и технических мероприятий, направленных на:

- рациональное использование людских и материальных ресурсов
- повышение качества проектно-изыскательских работ
- снижение энергоёмкости электромонтажных операций
- повышение качества проекта организации производства

7. Участки работ на земле под открытым небом или навесом по условиям опасности поражения электрическим током относятся к объектам:

- особо опасным
- с повышенной опасностью
- без повышенной опасности
- не опасным

8. Не относятся к пожароопасным зонам в которых:

- сжигаются горючие вещества в качестве топлива
- хранят горючие жидкости с t вспышки выше 45оС

- выделяется горючая пыль во взвешенном состоянии
- имеется дверь во взрывоопасное помещение класса В-Іа

9. В условном обозначении степени защиты оболочки электрического оборудования напряжением до 1000 (в - IP43) цифра 3 означает степень защиты от:

- проникновения внутрь оболочки оборудования воды
- прикосновения к движущимся частям оборудования
- поражения электрическим током при прикосновении
- проникновения внутрь оболочки химических реагентов

10. Сдача - приёмка зданий (помещений) под монтаж электроустановок производится по акту между:

- строительной и электромонтажной организациями
- строительной организацией и заказчиком
- заказчиком и электромонтажной организациями
- заказчиком, строительной и электромонтажной организациями

11. В таблицах ЕНиР на электромонтажные работы в числителе указывается:

- норма времени на выполнение единицы работы
- расценка работы
- количественный состав бригады исполнителей
- качественный состав бригады исполнителей

12. Нормативные документы в отношении юридического приоритета располагаются в следующей последовательности:

1: законы России

2: государственные стандарты РФ (ГОСТы)

3: строительные нормы и правила (СНиП)

4: ведомственные строительные нормы (ВСН)

5: руководящие материалы и указания (РУМы)

13. Трансформаторы тока в шкафу НН КТП 10/0,4 кВ предназначены для:

- ограничения тока в цепи счётчика электрической энергии
- снижения тока в цепи фидера наружного освещения
- снижения тока в сети ВН
- питания потребителей собственных нужд КТП

14. Электротехнический персонал, до начала работы, должен быть обучён приемам и правилам:

- оказания первой помощи при несчастных случаях
- внутреннего распорядка в организации
- вызова скорой медицинской помощи
- пользования защитными средствами

15. Допуск бригады к работе производится:

- после проверки готовности рабочего места
- до проверки готовности рабочего места
- одновременно с проверкой рабочего места
- без проверки рабочего места

Структура реферата:

- 1) титульный лист;
- 2) план работы с указанием страниц каждого вопроса, подвопроса (пункта);
- 3) введение;
- 4) текстовое изложение материала, разбитое на вопросы и подвопросы (пункты, подпункты) с необходимыми ссылками на источники, использованные автором;
- 5) заключение;
- 6) список использованной литературы;
- 7) приложения, которые состоят из таблиц, диаграмм, графиков, рисунков, схем (необязательная часть реферата). Приложения располагаются последовательно, согласно заголовкам, отражающим их содержание.

Темы рефератов

1. Проектирование. Разновидности, особенности.
2. Проектирование. Характеристика, последовательность.
3. Проектная документация.
4. Проектная документация. Состав, особенности.
5. Проектная документация. Требования к выполнению.
6. Разработка проектной документации. Этапы, особенности.
7. Разработка проектной документации. Стадийность проектирования.
8. Состав чертежей проектной документации.
9. Правила оформления проектной документации.
10. Изменения в проектной документации. Особенности.
11. Изменения в проектной документации. Правила оформления.
12. Электробезопасность.
13. Проектирование электробезопасности. Особенности.
14. Проектирование электробезопасности. Основные требования.
15. Проектирование электробезопасности. Правила проектирования и оформления.
16. Автоматизация технологических процессов.
17. Автоматизация технологических процессов. Особенности.
18. Автоматизация технологических процессов. Характеристики.
19. Проектирование электрификации сельскохозяйственных объектов. Особенности.
20. Проектирование электрификации сельскохозяйственных объектов. Разновидности.
21. Проектирование электрификации сельскохозяйственных объектов. Характеристики.
22. Защитные аппараты.
23. Защитные аппараты. Разновидности.
24. Защитные аппараты. Характеристики.
25. Защитные аппараты. Параметры.
26. Автоматизация технологических линий. Общие сведения.

27. Автоматизация технологических линий. Состав проекта.
28. Автоматизация технологических линий. Правила оформления и выполнения.
29. Схемы применяемые в проектировании. Обзор.
30. Схемы применяемые в проектировании. Особенности схем.
31. Условные обозначения в схемах. Общие положения.
32. Условные обозначения в схемах. Требования к оформлению.
33. Условные обозначения в схемах. Принципиальные схемы.
34. Условные обозначения в схемах. Технологические схемы.
35. Условные обозначения в схемах. Функциональные схемы.
36. Условные обозначения в схемах. Монтажные схемы (схемы соединений).

Для промежуточного контроля (ОПК-3 Способен создавать и поддерживать безопасные условия выполнения производственных процессов)

Вопросы к экзамену

1. Выписать наряд на запланированные к выполнению работы.
2. Выписать наряд на работы и определить состав звена.
3. Описать мероприятия по проверке электропроводки перед её включением в работу
4. Описать последовательность и правила проверки смонтированной электропроводки.
5. Определите состав бригады и срок выполнения работ.
6. Определить время и стоимость работ.
7. Определить время необходимое для выполнения монтажных работ.
8. Определить квалификационный разряд второго члена бригады если у вас 3-й разряд и время выполнения работы.
9. Определить квалификацию электролинейщиков в бригаде.
10. Определить количественный и квалификационный состав бригады электромонтёров.
11. Определить мероприятия обеспечивающие безопасность в процессе электромонтажных работ скрытых электропроводок.
12. Определить продолжительность выполнения работ.
13. Определить состав бригады и продолжительность работ.
14. Определить стоимость работ и время для их выполнения.
15. Определить трудоемкость и стоимость выполненных работ.
16. Определить фонд зарплаты и продолжительность работы бригады.
17. Подготовить заявку в ЗМУ для изготовления тросовых проводок.
18. Привести краткое описание вопросов рассматриваемых в ходе инструктажа по ТБ на рабочем месте.
19. Привести схему подключения УЗО в ЩВ.
20. Разработать мероприятия по технике безопасности при монтаже
21. Разработать организационные и технические мероприятия по технике безопасности при строительстве ВЛ.

22. Рассчитать время, за которое Ваше звено должно выполнить работу.
23. Составить график работы и определить срок окончания работ.
24. Составить заявку на материалы, инструмент и механизмы.
25. Составить заявку на элементы и детали электропроводки для изготовления в ЗМУ.
26. Составить линейный график работ и определить продолжительность монтажа.
27. Составить схему проверки заземления элементов ЗТП 10/0,4 кВ, концевых опор отходящих ВЛ 0,4 кВ и конструктивных элементов РЛНД 10.
28. Составить схему проверки сопротивления заземляющего устройства.
29. Составить технологические карты выполнения работ по монтажу ВЛ 0,4 кВ. и переходов через водные препятствия.
30. Составить технологические карты выполнения работ по монтажу воздушных вводов ВЛ в КТП 10/0,4 кВ и привода РЛНД 10/0,4 кВ.
31. Составить технологическую карту выполнения работ перехода через инженерные коммуникации.
32. Составить технологическую карту выполнения электромонтажных работ открытых электропроводок.
33. Составить технологическую карту выполнения электромонтажных работ и время затрачиваемое на монтаже.
34. Составить технологическую карту выполнения электромонтажных работ кабельных линий.
35. Составить технологическую карту выполнения электромонтажных работ воздушных линий.
36. Составить технологическую карту выполнения электромонтажных работ и эскиз узла для заказа в ЗМУ на её изготовление.
37. Составить технологическую карту выполнения электромонтажных работ тросовой проводки.
38. Составить технологическую карту производства работ скрытой электропроводкой.
39. Составить технологическую карту производства электромонтажных работ трубных электропроводок.
40. Сформулировать организационные и технические мероприятия для безопасного производства электромонтажных работ.

Практические задания для экзамена

Задание 1.

Вам поручено выполнить электромонтажные работы по установке заземления вводного щита и щита освещения навеса для хранения с. х. техники. (Ваша квалификация – электромонтёр 3-го разряда).

Необходимо:

- Составить технологическую карту производства работ.

- Составить заявки на материалы и инструмент.
- Определить время необходимое для выполнения монтажных работ.

Задание 2.

Вам поручено выполнить электромонтажные работы по установке электропроводки Гр. 3 навеса для хранения с.х. техники с подключением к щиту освещения ЩО. (Ваша квалификация – электромонтёр 3-го разряда).

Необходимо:

- Составить технологическую карту производства электромонтажных работ.
- Определить состав бригады и продолжительность работ.
- Составить заявку на элементы и детали электропроводки для изготовления в ЗМУ.

Задание 3.

Бригада электролинейщиков под Вашим руководством подрядилась в МК построить ВЛ электропередачи от опоры КА 0,4б по жилому массиву «Иваново».

Надлежит:

- Составить технологическую карту выполнения работ.
- Разработать мероприятия по технике безопасности при монтаже.
- Составить заявку на необходимые для строительства материалы, механизмы и инструменты.

Задание 4.

Бригаде электромонтажников под Вашим руководством прорабом МК поручено выполнить присоединение реконструированной ЗТП 10/0,4 кВ №5 (с воздушными вводами) к существующим ВЛ 10 кВ и 0,4 кВ.

Надлежит:

- Составить технологическую карту выполнения работ.
- Подготовить заявку прорабу на, необходимые для монтажа механизмы, инструменты и материалы.
- Разработать организационные и технические мероприятия по технике безопасности при строительстве ВЛ.

Для промежуточного контроля (ОПК- 4 Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности)

Вопросы к экзамену

1. Выбрать тип электропроводки и составить технологическую карту выполнения электромонтажных работ.

2. Вычертить полнолинейную схему электрических соединений в коробке подвеса светильника.
3. Вычертить полнолинейную схему электропроводок.
4. Описать мероприятия по проверке электропроводки перед её включением в работу
5. Перечислите все элементы эл. установки подлежащие занулению и указать, как его выполнять в конкретных условиях монтажа.
6. Перечислить документы необходимые для начала строительных работ и сдачи ВЛ в эксплуатацию.
7. Перечислить документы необходимые для сдачи работ рабочей и государственной комиссиям, привести их краткое содержание.
8. Подготовить заявку в ЗМУ для выполнения трубных заготовок для электропроводок.
9. Подготовить заявку в ЗМУ для изготовления тросовых проводок.
10. Подготовить заявку на проводниковые и электромонтажные материалы, инструмент для выполнения работ.
11. Подготовить заявку прорабу на, необходимые для монтажа механизмы, инструменты и материалы.
12. Подготовить эскизы выполнения повторного заземления арматуры опор ВЛ.
13. Подобрать тип железобетонных опор для ВЛ, если габарит от нижнего провода до земли нормирован - не менее 7 м.
14. Подобрать тип и оснастку концевых железобетонных опор для ВЛ 0,4 кВ.
15. Привести схему подключения УЗО в ЩВ.
16. Привести эскиз переоснастки металлоконструкций опоры ВЛ на присоединении строящегося ответвления.
17. Составить адресную схему соединений шкафа управления и внешних присоединений.
18. Составить график работы и определить срок окончания работ.
19. Составить заявки на материалы и инструмент.
20. Составить заявку в ЗМУ для выполнения трубных заготовок.
21. Составить заявку для получения со склада материалов и инструмента.
22. Составить заявку на материалы и инструменты для выполнения трубных электропроводок.
23. Составить заявку на материалы, инструмент и механизмы.
24. Составить заявку на элементы и детали электропроводки для изготовления в ЗМУ.
25. Составить полнолинейную TN-C-S схему электропроводок.
26. Составить полнолинейную принципиальную электрическую схему электропроводки группы и схему соединения проводов в коробках.
27. Составить полнолинейную схему электропроводок.
28. Составить полнолинейную электрическую схему тросовой электропроводки в помещении.

29. Составить полнолинейную электрическую схему электропроводок в помещении.
30. Составить полнолинейную электрическую схему электропроводок и присоединений к электрооборудованию.
31. Составить схему проверки заземления элементов ЗТП 10/0,4 кВ, концевых опор отходящих ВЛ 0,4 кВ и конструктивных элементов РЛНД 10.
32. Составить схему проверки сопротивления заземляющего устройства.
33. Составить технологические карты выполнения работ по монтажу ВЛ 0,4 кВ. и переходов через водные препятствия.
34. Составить технологические карты выполнения работ по монтажу воздушных вводов ВЛ в КТП 10/0,4 кВ и привода РЛНД 10/0,4 кВ.
35. Составить технологическую карту выполнения работ перехода через инженерные коммуникации.
36. Составить технологическую карту выполнения электромонтажных работ открытых электропроводок.
37. Составить технологическую карту выполнения электромонтажных работ и время затрачиваемое на монтаже.
38. Составить технологическую карту выполнения электромонтажных работ кабельных линий.
39. Составить технологическую карту выполнения электромонтажных работ воздушных линий.
40. Составить технологическую карту выполнения электромонтажных работ и эскиз узла для заказа в ЗМУ на её изготовление.
41. Составить технологическую карту выполнения электромонтажных работ тросовой проводки.
42. Составить технологическую карту производства работ скрытой электропроводкой.
43. Составить технологическую карту производства электромонтажных работ трубных электропроводок.

Практические задания для экзамена

Задание 1.

Вам поручено выполнить электромонтажные работы по установке заземления вводного щита и щита освещения навеса для хранения с. х. техники. (Ваша квалификация – электромонтёр 3-го разряда).

Необходимо:

- Привести схему подключения УЗО в ЩВ.
- Составить технологическую карту производства работ.
- Составить заявки на материалы и инструмент.

Задание 2.

Вам поручено выполнить электромонтажные работы по установке электропроводки Гр. 3 навеса для хранения с.х. техники с подключением к щиту освещения ЩО. (Ваша квалификация – электромонтёр 3-го разряда).

Необходимо:

- Составить технологическую карту производства электромонтажных работ.
- Вычертить полнолинейную схему электрических соединений в коробке подвеса светильника.
- Составить заявку на элементы и детали электропроводки для изготовления в ЗМУ.

Задание 3.

Бригада электролинейщиков под Вашим руководством подрядилась в МК построить ВЛ электропередачи от опоры КА 0,46 по жилому массиву «Иваново».

Надлежит:

- Составить технологическую карту выполнения работ.
- Подобрать тип железобетонных опор для ВЛ, если габарит от нижнего провода до земли нормирован - не менее 7 м.
- Составить заявку на необходимые для строительства материалы, механизмы и инструменты.

Задание 4.

Бригаде электромонтажников под Вашим руководством проработом МК поручено выполнить присоединение реконструированной ЗТП 10/0,4 кВ №5 (с воздушными вводами) к существующим ВЛ 10 кВ и 0,4 кВ.

Надлежит:

- Составить технологическую карту выполнения работ.
- Подготовить заявку прорабу на, необходимые для монтажа механизмы, инструменты и материалы.
- Составить схему проверки заземления элементов ЗТП 10/0,4 кВ, концевых опор отходящих ВЛ 0,4 кВ и конструктивных элементов РЛНД 10.

7.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков характеризующих этапы формирования компетенций

Контроль освоения дисциплины Б1.О.38 «Монтаж электрооборудования и средств автоматики» проводится в соответствии с ПлКубГАУ 2.5.1 «Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация студентов». Текущий контроль по дисциплине позволяет оценить

степень восприятия учебного материала и проводится для оценки результатов изучения разделов/тем дисциплины. Текущий контроль проводится как контроль тематический (по итогам изучения определенных тем дисциплины) и рубежный (контроль определенного раздела или нескольких разделов, перед тем, как приступить к изучению очередной части учебного материала).

Критериями оценки реферата являются: новизна текста, обоснованность выбора источников литературы, степень раскрытия сущности вопроса, соблюдения требований к оформлению.

Оценка «**отлично**» – выполнены все требования к написанию реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность; сделан анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция; сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём; соблюдены требования к внешнему оформлению.

Оценка «**хорошо**» – основные требования к реферату выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении.

Оценка «**удовлетворительно**» – имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата; отсутствуют выводы.

Оценка «**неудовлетворительно**» – тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы или реферат не представлен вовсе.

Критерии оценки знаний при проведении тестирования

Оценка «**отлично**» выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем на 85 % тестовых заданий;

Оценка «**хорошо**» выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем на 70 % тестовых заданий;

Оценка «**удовлетворительно**» выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем на 51 %;

Оценка «**неудовлетворительно**» выставляется при условии правильного ответа студента менее чем на 50 % тестовых заданий.

Результаты текущего контроля используются при проведении промежуточной аттестации.

Критерии оценки на экзамене

Оценка «**отлично**» выставляется обучающемуся, который обладает всесторонними, систематизированными и глубокими знаниями материала учебной программы, умеет свободно выполнять задания, предусмотренные учебной программой, усвоил основную и ознакомился с дополнительной литературой, рекомендованной учебной программой. Как правило, оценка «**отлично**» выставляется обучающемуся усвоившему взаимосвязь основных

положений и понятий дисциплины в их значении для приобретаемой специальности, проявившему творческие способности в понимании, изложении и использовании учебного материала, правильно обосновывающему принятые решения, владеющему разносторонними навыками и приемами выполнения практических работ.

Оценка «**хорошо**» выставляется обучающемуся, обнаружившему полное знание материала учебной программы, успешно выполняющему предусмотренные учебной программой задания, усвоившему материал основной литературы, рекомендованной учебной программой. Как правило, оценка «**хорошо**» выставляется обучающемуся, показавшему систематизированный характер знаний по дисциплине, способному к самостоятельному пополнению знаний в ходе дальнейшей учебной и профессиональной деятельности, правильно применяющему теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеющему необходимыми навыками и приемами выполнения практических работ.

Оценка «**удовлетворительно**» выставляется обучающемуся, который показал знание основного материала учебной программы в объеме, достаточном и необходимым для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, справился с выполнением заданий, предусмотренных учебной программой, знаком с основной литературой, рекомендованной учебной программой. Как правило, оценка «**удовлетворительно**» выставляется обучающемуся, допустившему погрешности в ответах на экзамене или выполнении экзаменационных заданий, но обладающему необходимыми знаниями под руководством преподавателя для устранения этих погрешностей, нарушающему последовательность в изложении учебного материала и испытывающему затруднения при выполнении практических работ.

Оценка «**неудовлетворительно**» выставляется обучающемуся, не знающему основной части материала учебной программы, допускающему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных учебной программой заданий, неуверенно с большими затруднениями выполняющему практические работы. Как правило, оценка «**неудовлетворительно**» выставляется обучающемуся, который не может продолжить обучение или приступить к деятельности по специальности по окончании университета без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

8 Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная учебная литература

1. Суворин А.В. Монтаж и эксплуатация электрооборудования систем электроснабжения [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Суворин А.В.— Электрон. текстовые данные.— Красноярск: Сибирский

федеральный университет, 2018.— 400 с.—
<http://www.iprbookshop.ru/84254.html>

2. Глобин А.Н. Монтаж и эксплуатация технологического оборудования для переработки продукции животноводства [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Глобин А.Н., Удовкин А.И.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Вузовское образование, 2017.— 257 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/61089.html>
3. Рудик Ф.Я. Монтаж, эксплуатация и ремонт оборудования перерабатывающих предприятий [Электронный ресурс]: учебник/ Рудик Ф.Я., Буйлов В.Н., Юдаев Н.В.— Электрон. текстовые данные.— СПб.: Гиорд, Ай Пи Эр Медиа, 2008.— 294 с.—
<http://www.iprbookshop.ru/744.html>

Дополнительная учебная литература

1. Медведев А.М. Сборка и монтаж электронных устройств. учебное пособие/ Медведев А.М.— Электрон. текстовые данные.— М.: Техносфера, 2007.— 256 с.— <http://www.iprbookshop.ru/12734.html>
2. Коротков В.Г. Монтаж аппаратов [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Коротков В.Г., Ганин Е.В.— Электрон. текстовые данные.— Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2016.— 139 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/54126.html>
3. Коннов А.А. Электрооборудование жилых зданий [Электронный ресурс]/ Коннов А.А.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Профобразование, 2017.— 254 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/63811.html>

9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Электронно-библиотечные системы библиотеки, используемые в Кубанском ГАУ им. И.Т. ТРУБИЛИНА

№	Наименование ресурса	Тематика	Уровень доступа
1	IPRbook	Универсальная	Интернет доступ
2	Научная электронная библиотека eLibrary (ринц)	Универсальная	Интернет доступ
3	Образовательный портал КубГАУ	Универсальная	Доступ с ПК университета

10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

1. Монтаж электрооборудования и средств автоматизации : практикум / Н. А. Гранкина, О. С. Турчанин, А. С. Лыков, Д. Е. Кучеренко. –

Краснодар :КубГАУ, 2018. – 85с
https://edu.kubsau.ru/file.php/124/4_Montazh_laborat_prakt_agro_388887_v1_.PDF

2. Современные технологии монтажа в электроэнергетике : учеб. пособие, книга I / Н. А. Гранкина, А. Г. Демьянченко. - Краснодар: КубГАУ, 2018. с. 336
https://edu.kubsau.ru/file.php/124/9_МЕНУ_CHAST_I_388892_v1_.PDF

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

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине позволяют: обеспечить взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействие посредством сети "Интернет"; фиксировать ход образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации по дисциплине и результатов освоения образовательной программы; организовать процесс образования путем визуализации изучаемой информации посредством использования презентаций, учебных фильмов; контролировать результаты обучения на основе компьютерного тестирования.

Перечень лицензионного ПО

№	Наименование	Краткое описание
1	Microsoft Windows	Операционная система
2	Microsoft Office (включаетWord, Excel, PowerPoint)	Пакет офисных приложений

12. Материально-техническое обеспечение обучения по дисциплине для лиц с ОВЗ и инвалидов

Входная группа в главный учебный корпус оборудован пандусом, кнопкой вызова, тактильными табличками, опорными поручнями, предупреждающими знаками, доступным расширенным входом, в корпусе есть специально оборудованная санитарная комната. Для перемещения инвалидов и ЛОВЗ в помещении имеется передвижной гусеничный ступенькоход. Корпус оснащен противопожарной звуковой и визуальной сигнализацией

№ п/п	Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы	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)
1	2	3	4
	Монтаж электрооборудования и средств автоматики	<p>Помещение №221 ГУК, площадь — 101м²; посадочных мест — 95; учебная аудитория для проведения учебных занятий, для самостоятельной работы обучающихся, в том числе для обучающихся с инвалидностью и ОВЗ специализированная мебель (учебная доска, учебная мебель), в т.ч для обучающихся с инвалидностью и ОВЗ; технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (ноутбук, проектор, экран), в т.ч для обучающихся с инвалидностью и ОВЗ; программное обеспечение: Windows, Office.</p> <p>Помещение №114 ЗОО, площадь — 43м²; посадочных мест — 25; учебная аудитория для проведения учебных занятий, для самостоятельной работы обучающихся, в том числе для обучающихся с инвалидностью и ОВЗ специализированная мебель (учебная доска, учебная мебель), в том числе для обучающихся с инвалидностью и ОВЗ</p>	350044, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. им. Калинина, 13

13. Особенности организации обучения лиц с ОВЗ и инвалидов

Для инвалидов и лиц с ОВЗ может изменяться объём дисциплины (модуля) в часах, выделенных на контактную работу обучающегося с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающегося (при этом не увеличивается количество зачётных единиц, выделенных на освоение дисциплины).

Фонды оценочных средств адаптируются к ограничениям здоровья и восприятия информации обучающимися.

Основные формы представления оценочных средств – в печатной форме или в форме электронного документа.

Формы контроля и оценки результатов обучения инвалидов и лиц с ОВЗ

Категории студентов с ОВЗ и инвалидностью	Форма контроля и оценки результатов обучения
<i>С нарушением зрения</i>	<ul style="list-style-type: none"> – устная проверка: дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.; – с использованием компьютера и специального ПО: работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, дистанционные формы, если позволяет острота зрения - графические работы и др.; при возможности письменная проверка с использованием рельефно-точечной системы Брайля, увеличенного шрифта, использование специальных технических средств (тифлотехнических средств): контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, отчеты и др.
<i>С нарушением слуха</i>	<ul style="list-style-type: none"> – письменная проверка: контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, письменные коллоквиумы, отчеты и др.; – с использованием компьютера: работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, графические работы, дистанционные формы и др.; при возможности устная проверка с использованием специальных технических средств (аудиосредств, средств коммуникации, звукоусиливающей аппаратуры и др.): дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.
<i>С нарушением опорно-двигательного аппарата</i>	<ul style="list-style-type: none"> – письменная проверка с использованием специальных технических средств (альтернативных средств ввода, управления компьютером и др.): контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, письменные коллоквиумы, отчеты и др.; – устная проверка, с использованием специальных технических средств (средств коммуникаций): дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.; с использованием компьютера и специального ПО (альтернативных средств ввода и управления компьютером и др.): работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, графические работы, дистанционные формы <p>предпочтительнее обучающимся, ограниченным в передвижении и др.</p>

Адаптация процедуры проведения промежуточной аттестации для инвалидов и лиц с ОВЗ:

В ходе проведения промежуточной аттестации предусмотрено:

- предъявление обучающимся печатных и (или) электронных материалов в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья;
- возможность пользоваться индивидуальными устройствами и средствами, позволяющими адаптировать материалы, осуществлять

приём и передачу информации с учетом их индивидуальных особенностей;

- увеличение продолжительности проведения аттестации;
- возможность присутствия ассистента и оказания им необходимой помощи (занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, общаться с преподавателем).

Формы промежуточной аттестации для инвалидов и лиц с ОВЗ должны учитывать индивидуальные и психофизические особенности обучающегося/обучающихся по АОПОП ВО (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.).

Специальные условия, обеспечивающие в процессе преподавания дисциплины

Студенты с нарушениями зрения

- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате, позволяющем переводить плоскопечатную информацию в аудиальную или тактильную форму;
- возможность использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие адаптировать материалы, осуществлять приём и передачу информации с учетом индивидуальных особенностей и состояния здоровья студента;
- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;
- использование чёткого и увеличенного по размеру шрифта и графических объектов в мультимедийных презентациях;
- использование инструментов «лупа», «прожектор» при работе с интерактивной доской;
- озвучивание визуальной информации, представленной обучающимся в ходе занятий;
- обеспечение раздаточным материалом, дублирующим информацию, выводимую на экран;
- наличие подписей и описания у всех используемых в процессе обучения рисунков и иных графических объектов, что даёт возможность перевести письменный текст в аудиальный,
- обеспечение особого речевого режима преподавания: лекции читаются громко, разборчиво, отчётливо, с паузами между смысловыми блоками информации, обеспечивается интонирование, повторение, акцентирование, профилактика рассеивания внимания;
- минимизация внешнего шума и обеспечение спокойной аудиальной обстановки;
- возможность вести запись учебной информации

студентами в удобной для них форме (аудиально, аудиовизуально, на ноутбуке, в виде пометок в заранее подготовленном тексте);

- увеличение доли методов социальной стимуляции (обращение внимания, апелляция к ограничениям по времени, контактные виды работ, групповые задания и др.) на практических и лабораторных занятиях;
- минимизирование заданий, требующих активного использования зрительной памяти и зрительного внимания;
- применение поэтапной системы контроля, более частый контроль выполнения заданий для самостоятельной работы.

Студенты с нарушениями опорно-двигательного аппарата (маломобильные студенты, студенты, имеющие трудности передвижения и патологию верхних конечностей)

- возможность использовать специальное программное обеспечение и специальное оборудование и позволяющее компенсировать двигательное нарушение (коляски, ходунки, трости и др.);
- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;
- применение дополнительных средств активизации процессов запоминания и повторения;
- опора на определенные и точные понятия;
- использование для иллюстрации конкретных примеров;
- применение вопросов для мониторинга понимания;
- разделение изучаемого материала на небольшие логические блоки;
- увеличение доли конкретного материала и соблюдение принципа от простого к сложному при объяснении материала;
- наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;
- увеличение доли методов социальной стимуляции (обращение внимания, апелляция к ограничениям по времени, контактные виды работ, групповые задания др.);
- обеспечение беспрепятственного доступа в помещения, а также пребывания в них;
- наличие возможности использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие обеспечить реализацию эргономических принципов и комфортное пребывание на месте в течение всего периода учёбы (подставки, специальные подушки и др.).

Студенты с нарушениями слуха (глухие, слабослышащие, позднооглохшие)

- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате, позволяющем переводить аудиальную форму лекции в плоскопечатную информацию;
- наличие возможности использовать индивидуальные звукоусиливающие устройства и сурдотехнические средства, позволяющие осуществлять приём и передачу информации; осуществлять взаимообратный перевод текстовых и аудиофайлов (блокнот для речевого ввода), а также запись и воспроизведение зрительной информации.
- наличие системы заданий, обеспечивающих систематизацию верbalного материала, его схематизацию, перевод в таблицы, схемы, опорные тексты, глоссарий;
- наличие наглядного сопровождения изучаемого материала (структурно-логические схемы, таблицы, графики, концентрирующие и обобщающие информацию, опорные конспекты, раздаточный материал);
- наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;
- обеспечение практики опережающего чтения, когда студенты заранее знакомятся с материалом и выделяют незнакомые и непонятные слова и фрагменты;
- особый речевой режим работы (отказ от длинных фраз и сложных предложений, хорошая артикуляция; четкость изложения, отсутствие лишних слов; повторение фраз без изменения слов и порядка их следования; обеспечение зрительного контакта во время говорения и чуть более медленного темпа речи, использование естественных жестов и мимики);
- чёткое соблюдение алгоритма занятия и заданий для самостоятельной работы (название темы, постановка цели, сообщение и запись плана, выделение основных понятий и методов их изучения, указание видов деятельности студентов и способов проверки усвоения материала, словарная работа);
- соблюдение требований к предъявляемым учебным текстам (разбивка текста на части; выделение опорных смысловых пунктов; использование наглядных средств);
- минимизация внешних шумов;
- предоставление возможности соотносить вербальный и графический материал; комплексное использование письменных и устных средств коммуникации при работе в группе;
- сочетание на занятиях всех видов речевой деятельности (говорения, слушания, чтения, письма, зрительного восприятия с лица говорящего).

Студенты с прочими видами нарушений
(ДЦП с нарушениями речи, заболевания эндокринной, центральной нервной и сердечно-сосудистой систем, онкологические заболевания)

- наличие возможности использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие осуществлять приём и передачу информации;
- наличие системы заданий, обеспечивающих систематизацию вербального материала, его схематизацию, перевод в таблицы, схемы, опорные тексты, глоссарий;
- наличие наглядного сопровождения изучаемого материала;
- наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;
- обеспечение практики опережающего чтения, когда студенты заранее знакомятся с материалом и выделяют незнакомые и непонятные слова и фрагменты;
- предоставление возможности соотносить вербальный и графический материал; комплексное использование письменных и устных средств коммуникации при работе в группе;
- сочетание на занятиях всех видов речевой деятельности (говорения, слушания, чтения, письма, зрительного восприятия с лица говорящего);
- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате;
- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;
- возможность вести запись учебной информации студентами в удобной для них форме (аудиально, аудиовизуально, в виде пометок в заранее подготовленном тексте).
- применение поэтапной системы контроля, более частый контроль выполнения заданий для самостоятельной работы,
- стимулирование выработки у студентов навыков самоорганизации и самоконтроля;
- наличие пауз для отдыха и смены видов деятельности по ходу занятия.

Приложение
к рабочей программе дисциплины «Монтаж электрооборудования и средств автоматики»

Практическая подготовка по дисциплине «Монтаж электрооборудования и средств автоматики »

Практические занятия, лабораторные занятия:

Элементы работ, связанные с будущей профессиональной деятельностью	Трудоемкость, час.	Используемые оборудование и программное обеспечение
Технология монтажа кабельных линий	2	Microsoft Windows Microsoft Office (включаетWord, Excel, PowerPoint) лабораторное оборудование (измеритель — 1 шт.); технические средства обучения (телевизор — 1 шт.);
Вводы линий электропередачи до 1 кВ в здания	2	crosoft Windows Microsoft Office (включаетWord, Excel, PowerPoint) лабораторное оборудование (измеритель — 1 шт.); технические средства обучения (телевизор — 1 шт.);
Технология монтажа коммутационных аппаратов, распределительных устройств и вторичных цепей в установках до 1000 В	2	crosoft Windows Microsoft Office (включаетWord, Excel, PowerPoint) лабораторное оборудование (измеритель — 1 шт.); технические средства обучения (телевизор — 1 шт.);
Технология монтажа воздушных линий электропередачи напряжением 0,38 кВ	2	crosoft Windows Microsoft Office (включаетWord, Excel, PowerPoint) лабораторное оборудование (измеритель — 1 шт.); технические средства обучения (телевизор — 1 шт.);
Итого	8	