МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ДЕПАРТАМЕНТ НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ И ОБРАЗОВАНИЯ

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

АЗОВО-ЧЕРНОМОРСКИЙ ИНЖЕНЕРНЫЙ ИНСТИТУТ – ФИЛИАЛ
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ» В Г. ЗЕРНОГРАДЕ

Бутенко Александр Федорович
Подписано цифровой подписью: Бутенко Александр Федорович
Дата: 2024.04.18 11:23:22 +03'00'

УТВЕРЖДАЮ
Директор
А.Ф. Бутенко

« *18* **»** *апреля* **20** *24* **г.**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплины Б1.В.01 «Монтаж электрооборудования и средств автоматизации»

Направление подготовки 35.03.06 «Агроинженерия»

Профиль «Электрооборудование и электротехнологии»

Факультет «Энергетический»

Кафедра «Электроэнергетика и теплоэнергетика»

Форма обучения очная, заочная

Квалификация выпускника – бакалавр

Зерноград-2024

При разработке рабочей программы учебной дисциплины в основу положены:

1. ФГОС ВО – бакалавриат по направлению подготовки 35.03.06 «Агроинженерия» утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «23» августа 2017 г. Приказ № 813.

2. Учебный план по профилю подготовки «Электрооборудование и электротехнологии» (год начала подготовки 2024), одобрен Ученым советом Азово-Черноморского инженерного института ФГБОУ ВО Донской ГАУ
Протокол №_7_ от «_29_» __февраля__ 20_24_ г.

Рабочая программа учебной дисциплины «Монтаж электрооборудования и средств автоматизации» одобрена на заседании кафедры «Электроэнергетика и теплоэнергетика»
Протокол №_7_ от «_12_» _марта_ 20_24_ г.

Заведующий кафедрой
к.т.н., доцент О.Б. Забродина

Рабочая программа учебной дисциплины «Монтаж электрооборудования и средств автоматизации» рекомендована к использованию на заседании методической комиссии по направлению подготовки 35.03.06 и 35.04.06 «Агроинженерия» энергетического факультета
Протокол №_5_ от «_29_» _марта_ 20_24_ г.

Председатель методической комиссии
к.т.н., доцент Н.Е. Пономарева

Разработчик:

к.т.н., доцент А.П. Мартынов

Содержание

	с.
1.Вводная часть	4
1.1 Цели освоения учебной дисциплины	4
1.2 Место дисциплины в структуре ОПОП	4
1.3 Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесённые с индикаторами достижения компетенций	5
2.Основная часть	7
2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы	7
2.2. Содержание учебной дисциплины	9
2.2.1.Разделы учебной дисциплины виды учебной деятельности и формы контроля	11
2.2.2. Лабораторный практикум	13
2.3. Самостоятельная работа студента	15
3. Образовательные технологии	17
4. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и результатов освоения учебной дисциплины	18
4.1. Виды контроля и аттестации, формы оценочных средств	18
4.2. Тесты текущего (промежуточного) контроля	19
5. Учебно-методическое и информационнное обеспечение учебной дисциплины	23
5.1. Основная литература	23
5.2. Дополнительная литература	24
5.3. Базы данных, информационно-справочные материалы, поисковые системы и другие Интернет-ресурсы	26
5.4. Программное обеспечение учебного процесса	26
5.5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся	27
6.Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины	28
7. Методические указания для обучающихся по освоению учебной дисциплины	29
Приложение 1 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации	
Приложение 2 Лист переутверждения рабочей программы дисциплины	

1. ВВОДНАЯ ЧАСТЬ

1.1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения учебной дисциплины Б1.В.01 «Монтаж электрооборудования и средств автоматизации» является теоретическая и практическая подготовка будущих бакалавров для производственно-технологической и научно-исследовательской деятельности в области монтажа электрооборудования и средств автоматизации.

1.2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Монтаж электрооборудования и средств автоматизации» относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений.

Изучение данной дисциплины базируется на освоении студентами дисциплин: «Физика»; «Начертательная геометрия и инженерная графика»; «Теоретические основы электротехники».

Освоение данной дисциплины необходимо для качественного овладения дисциплинами:

- «Электрические машины»,
- «Электропривод»,
- «Автоматика»,
- «Электроснабжение»,
- «Системы управления электроприводами»,
- «Электрификация процессов в АПК»,
- «Эксплуатация электрооборудования и средств автоматизации»,
- «Наладка и испытания электрооборудования машин и электроустановок»,
- «Организация эксплуатации машин и электроустановок»,
- «Основы диагностики электрооборудования и средств автоматизации»,
- «Светотехника»,

а также при выполнении выпускной квалификационной работы.

1.3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЁННЫЕ С ИНДИКАТОРАМИ ДОСТИЖЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Изучение дисциплины направлено на формирование универсальных и профессиональных компетенций, необходимых для решения задач профессиональной деятельности и обеспечивающее достижение планируемых результатов освоения образовательной программы.

Код компетенции	Содержание компетенции	Планируемые результаты	
		Код и наименование индикатора достижения компетенции	Показатель оценивания
1	2	3	4
УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.3. Решает конкретные задачи проекта заявленного качества и за установленное время.	Знать: основные источники, средства поиска и обработки информации для решения конкретных производственных задач в области монтажа электрооборудования; методы, нормы и правила по выполнению задач монтажа электрооборудования Уметь: решать поставленные производственные задачи по монтажу электрооборудования в сельскохозяйственном производстве. Владеть: навыками решения поставленных производственных задач по монтажу электрооборудования в сельскохозяйственном производстве.
ПК-2	Способен организовать монтаж, наладку, эксплуатацию энергетического и электротехнического оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве	ПК-2.1. Владеет навыками чтения электрических схем. ПК-2.2. Выполняет монтаж электротехнического оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве.	Знать: требования действующих государственных стандартов, правила, нормы монтажа современного электрооборудования, силовых и осветительных сетей, средств автоматизации, обозначения и требования к выполнению электрических схем, назначение и принцип действия современного электрооборудования и средств автоматизации, основные требования и правила монтажа электроэнергетического оборудования.

1	2	3	4
			Уметь: пользоваться технической и нормативной документацией, каталогами современного электроэнергетического оборудования, выполнять электрические монтажные схемы, выполнять монтаж электротехнического оборудования, машин и установок, силовых схем и схем автоматизации и управления технологическими процессами в сельскохозяйственном производстве. Владеть: навыками работы с нормативными и правовыми актами по монтажу современного электрооборудования и средств автоматизации, каталогами современного оборудования, выполнения электрических схем, использования и монтажа современного электрооборудования и технологий в сельскохозяйственном производстве.
ПК-3	Способен осуществлять производственный контроль параметров технологических процессов, качества продукции и выполненных работ при монтаже, наладке, эксплуатации энергетического и электротехнического оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве	ПК-3.2. Выполняет контроль качества выполненных работ при монтаже и наладке энергетического и электротехнического оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве	Знать: назначение и принцип действия современного электрооборудования и средств автоматизации, основные методики его испытания, основные требования и технологию выполнения пусконаладочных работ электроэнергетического оборудования. Уметь: выполнять работы по испытанию электроэнергетического и электротехнического оборудования, пусконаладочные работы после монтажа электроэнергетического оборудования. Владеть: навыками выполнения испытания электроэнергетического и электротехнического оборудования, пусконаладочных работ электроэнергетического оборудования и сдачи его в эксплуатацию.

2. Основная часть

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Очная форма обучения

Вид работы		Всего часов/ зач. единиц	Семестр №3
Аудиторные занятия (всего)		**32**	**32**
В том числе			
Лекции (Л)		**16**	**16**
Практические занятия (ПЗ)		**-**	**-**
Семинары (С)		**-**	**-**
Лабораторные работы		**16**	**16**
Самостоятельная работа студента (СРС) (всего)		**76**	**76**
В том числе			
Курсовой проект (работа)	КП	**-**	**-**
	КР	**-**	**-**
Реферат (Реф)		**-**	**-**
Эссе		**-**	**-**
Практический рейтинг		**-**	**-**
Контрольная / Расчетная / Расчетно-графическая работа		**-**	**-**
Самоподготовка: проработка конспектов лекций, учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, текущему контролю		**76**	**76**
СРС в период промежуточной аттестации		**-**	**-**
Вид промежуточной аттестации: Зачет (З), Зачет с оценкой (ЗО), Экзамен (Э)		**ЗО**	**ЗО**
ИТОГО:	часов	**108**	**108**
общая трудоемкость	зач. единиц	**3**	**3**

Заочная форма обучения

Вид работы		Всего часов/ зач. единиц	Семестр №5	Семестр №6
Аудиторные занятия (всего)		**12**	**2**	**10**
В том числе				
Лекции (Л)		**6**	**2**	**4**
Практические занятия (ПЗ)		**-**	**-**	**-**
Семинары (С)		**-**	**-**	**-**
Лабораторные работы		**6**	**-**	**6**
Самостоятельная работа студента (СРС) (всего)		**92**	**34**	**58**
В том числе				
Курсовой проект (работа)	КП	**-**	**-**	**-**
	КР	**-**	**-**	**-**
Реферат (Реф)		**-**	**-**	**-**
Эссе		**-**	**-**	**-**
Практический рейтинг		**-**	**-**	**-**
Контрольная / Расчетная / Расчетно-графическая работа		**-**	**-**	**-**
Самоподготовка: проработка конспектов лекций, учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, текущему контролю		**92**	**34**	**58**
СРС в период промежуточной аттестации		**4**	**-**	**4**
Вид промежуточной аттестации: Зачет (З), Зачет с оценкой (ЗО), Экзамен (Э)		**ЗО**	**–**	**ЗО**
ИТОГО:	часов	**108**	**36**	**72**
общая трудоемкость	зач. единиц	**3**	**1**	**2**

2.2. Содержание учебной дисциплины

Содержание разделов учебной дисциплины:

№ семестра очн. (заочн.)	Наименование раздела учебной дисциплины	Содержание раздела в дидактических единицах	Коды индикаторов достижения компетенций
1	2	3	4
3 (5)	Раздел 1. Техническая нормативная документация на выполнение электромонтажных работ.	**Тема 1.** «Техническая нормативная документация на выполнение электромонтажных работ». Классификация электроустановок по напряжению. Классификация помещений по условиям окружающей среды. Классификация и исполнение электрооборудования по степени защиты от воздействия климатических условий. Техническая и нормативная документация на выполнение электромонтажных работ.	УК-2.3; ПК-2.1
3 (5)	Раздел 2. Средства выполнения электромонтажных работ, инструменты, механизмы.	**Тема 2.** «Средства выполнения электромонтажных работ, инструменты, механизмы». Инструменты, механизмы и средства механизации электромонтажных работ.	УК-2.3; ПК-2.2
3 (6)	Раздел 3. Технология монтажа электрических проводок, осветительных и силовых электроустановок.	**Тема 3.** «Монтаж электрических проводок». Требования, предъявляемые к проводам. Виды электропроводок, проводов и кабелей. Определение сечений жил при отсутствии паспортных данных. Рекомендации по применению проводок. Выбор проводок. Монтаж проводок плоскими проводами. Монтаж проводок в трубах, лотках, коробах. Проводки на тросах и проводки тросовым проводом. Индустриальные методы монтажа внутренних проводок. **Тема 4.** «Монтаж осветительных установок». Виды источников освещения. Типы светильников. Особенности монтажа осветительных и облучательных установок. **Тема 5.** «Монтаж электродвигателей». Конструкция асинхронных электродвигателей. Особенности монтажа электродвигателей сельскохозяйственного назначения.	УК-2.3; ПК-2.1; ПК-2.2
3 (6)		**Тема 6.** «Монтаж силовых электроустановок». Особенности монтажа нагревательных и электросварочных установок сельскохозяйственного назначения.	УК-2.3; ПК-2.1; ПК-2.2

1	2	3	4
3 (6)	Раздел 4. Технология монтажа аппаратуры управления, защиты, средств автоматики.	**Тема 7.** «Монтаж аппаратуры управления, защиты, средств автоматики». Принцип действия и устройство пусковой и защитной аппаратуры. Выбор места установки и монтаж аппаратуры управления. Соединение жил проводов и кабелей в клеммных коробках, пусковых аппаратах. Пусковые и наладочные работы при монтаже электродвигателей и аппаратуры управления. **Тема 8.** «Монтаж заземляющих устройств». Монтаж заземляющих устройств. Выполнение зануления двигателей и пускозащитных аппаратов.	УК-2.3; ПК-2.1; ПК-2.2
3 (6)	Раздел 5. Монтаж кабельных и воздушных линий электропередачи.	**Тема 9.** «Монтаж воздушных линий электропередачи». Монтаж воздушных линий электропередачи напряжением 0,38 кВ. Конструкция, основные нормы на выполнение воздушных линий электропередачи 0,38 кВ. **Тема 10.** «Монтаж кабельных линий электропередачи». Монтаж силовых и контрольных кабелей напряжением 0,38 кВ: пайка, сварка, опрессовка, винтовые зажимы. Вводы проводов в строения различного характера. Проводки на чердаках. Особенности монтажа проводок в животноводческих помещениях.	УК-2.3; ПК-2.1; ПК-2.2
3 (6)	Раздел 6. Монтаж трансформаторных подстанций.	**Тема 11.** «Монтаж трансформаторных подстанций». Монтаж трансформаторных подстанций напряжением 10/0,4 кВ. Типы трансформаторных подстанций. Схема электрических соединений подстанции. Последовательность монтажных работ. Транспортировка и монтаж силового трансформатора 10 /0,4 кВ. Установка распределительного щитка 0,4 кВ. Особенности монтажа комплектных трансформаторных подстанций.	УК-2.3; ПК-2.1; ПК-2.2
3 (6)	Раздел 7. Правила и методы проверки, испытаний и приемки электроустановок в эксплуатацию.	**Тема 12.** «Правила и методы проверки, испытаний и приемки электроустановок в эксплуатацию». Состав наладочных работ, приборы и инструменты, используемые при производстве наладочных работ. Методы и правила проверки, испытаний и приемки электроустановок в эксплуатацию. Оформление технической документации при сдаче объектов в эксплуатацию.	УК-2.3; ПК-2.1; ПК-3.2
3 (6)	Раздел 8. Основы организации электромонтажного производства.	**Тема 13.** «Организация электромонтажного производства». Структура электромонтажной организации. Элементы научной организации труда. Сетевой график выполнения электромонтажных работ. Организация скоростного монтажа. Бригадный подряд. Управление качеством работ. Техническое нормирование и оплата труда электромонтажников.	УК-2.3; ПК-3.2

2.2.1. Разделы учебной дисциплины, виды учебной деятельности и формы контроля

Очная форма обучения

№ семестра	Наименование раздела учебной дисциплины	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов (в часах)					Формы текущего контроля
		Л	ЛР	ПЗ	СРС	всего	
1	2	3	4	5	6	7	8
3	**Модуль 1. «Техническая нормативная документация и средства выполнения электромонтажных работ»**						
	Раздел 1. Техническая нормативная документация на выполнение электромонтажных работ.	2	2	-	8	12	УО-1 ПР-2
	Раздел 2. Средства выполнения электромонтажных работ, инструменты, механизмы.	2	-	-	6	8	
	Модуль 2. «Монтаж электрооборудования»						
	Раздел 3. Технология монтажа электрических проводок, осветительных и силовых электроустановок.	2	6	-	12	20	УО-1 ПР-2
	Раздел 4.Технология монтажа аппаратуры управления, защиты, средств автоматики.	2	6	-	20	28	
	Раздел 5. Монтаж кабельных и воздушных линий электропередачи.	2	2	-	12	16	
	Раздел 6. Монтаж трансформаторных подстанций.	2	-	-	6	8	
	Модуль 3. «Прием электроустановок в эксплуатацию. Основы организации электромонтажного производства»						
	Раздел 7. Правила и методы проверки, испытаний и приемки электроустановок в эксплуатацию.	2	-	-	6	8	УО-1 ПР-2
	Раздел 8.Основы организации электромонтажного производства.	2	-	-	6	8	
	Зачет с оценкой						УО-3
	ИТОГО:	16	16	-	76	108	

Примечание:

УО-1 – устный опрос (собеседование); ПР-2 – письменная работа (контрольная работа); УО-3 - зачет с оценкой

Заочная форма обучения

№ семестра	Наименование раздела учебной дисциплины	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов (в часах)					Формы текущего контроля
		Л	ЛР	ПЗ	СРС	всего	
1	2	3	4	5	6	7	8
5	**Модуль 1. «Техническая нормативная документация и средства выполнения электромонтажных работ»**						
	Раздел 1. Техническая нормативная документация на выполнение электромонтажных работ.	1	-	-	17	18	УО-1 ПР-2
	Раздел 2. Средства выполнения электромонтажных работ, инструменты, механизмы.	1	-	-	17	18	
	Итого за семестр	2	-	-	34	36	
6	**Модуль 2. «Монтаж электрооборудования»**						
	Раздел 3. Технология монтажа электрических проводок, осветительных и силовых электроустановок.	0,5	2	-	10	12,5	УО-1 ПР-2
	Раздел 4.Технология монтажа аппаратуры управления, защиты, средств автоматики.	1	4	-	16	21	
	Раздел 5. Монтаж кабельных и воздушных линий электропередачи.	1	-	-	8	9	
	Раздел 6. Монтаж трансформаторных подстанций.	0,5	-	-	8	8,5	
	Модуль 3. «Прием электроустановок в эксплуатацию. Основы организации электромонтажного производства»						
	Раздел 7. Правила и методы проверки, испытаний и приемки электроустановок в эксплуатацию.	0,5	-	-	8	8,5	УО-1 ПР-2
	Раздел 8.Основы организации электромонтажного производства.	0,5	-	-	8	8,5	
	Зачет с оценкой					4	УО-3
	Итого за семестр	4	6		58	72	
	Всего	6	6	-	92	108	

Примечание:

УО-1 – устный опрос (собеседование); ПР-2 – письменная работа (контрольная работа); УО-3 - зачет с оценкой

2.2.2. Лабораторный практикум

Очная форма обучения

№ семестра	Наименование раздела учебной дисциплины	Наименование лабораторных работ	Всего часов
1	2	3	4
3	Раздел 1. Техническая нормативная документация на выполнение электромонтажных работ.	Примеры выполнения схем электропроводок на планах. Примеры выполнения схем электрических принципиальных и схем электрических соединений.	2
	Раздел 3. Технология монтажа электрических проводок, осветительных и силовых электроустановок.	Монтаж скрытой осветительной проводки в бытовых помещениях.	2
		Монтаж осветительной и облучательной аппаратуры.	2
		Монтаж электродвигателей.	2
	Раздел 4. Технология монтажа аппаратуры управления, защиты, средств автоматики.	Монтаж цепи управления электродвигателем с двух рабочих мест.	2
		Монтаж цепи управления электродвигателем с двух рабочих мест.	2
		Монтаж схемы АПВ электродвигателей.	2
	Раздел 5. Монтаж кабельных и воздушных линий электропередачи.	Монтаж воздушных линий электропередачи с самонесущими изолированными проводами.	2
	ИТОГО:		**16**

Заочная форма обучения

№ семестра	Наименование раздела учебной дисциплины	Наименование лабораторных работ	Всего часов
1	2	3	4
6	Раздел 3. Технология монтажа электрических проводок, осветительных и силовых электроустановок.	Монтаж электродвигателей.	2
	Раздел 4. Технология монтажа аппаратуры управления, защиты, средств автоматики.	Монтаж схемы автоматического управления скребковым транспортером.	2
		Монтаж схемы АПВ электродвигателей.	2
	ИТОГО:		**6**

2.2.3. Самостоятельная работа студента

Виды СРС:

Очная форма обучения

№ семестра	Наименование раздела учебной дисциплины	Виды СРС	Всего часов
1	2	3	4
3	Раздел 1. Техническая нормативная документация на выполнение электромонтажных работ.	Проработка конспектов лекций, учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным занятиям, текущему контролю – 8 часов.	8
	Раздел 2. Средства выполнения электромонтажных работ, инструменты, механизмы.	Проработка конспектов лекций, учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным занятиям, текущему контролю – 6 часов.	6
	Раздел 3. Технология монтажа электрических проводок, осветительных и силовых электроустановок.	Проработка конспектов лекций, учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным занятиям, текущему контролю – 12 часов.	12
	Раздел 4.Технология монтажа аппаратуры управления, защиты, средств автоматики.	Проработка конспектов лекций, учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным занятиям, текущему контролю – 20 часов.	20
	Раздел 5. Монтаж кабельных и воздушных линий электропередачи	Проработка конспектов лекций, учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным занятиям, текущему контролю – 12 часов.	12
	Раздел 6. Монтаж трансформаторных подстанций.	Проработка конспектов лекций, учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным занятиям, текущему контролю – 6 часов.	6
	Раздел 7. Правила и методы проверки, испытаний и приемки электроустановок в эксплуатацию.	Проработка конспектов лекций, учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным занятиям, текущему контролю – 6 часов.	6
	Раздел 8.Основы организации электромонтажного производства.	Проработка конспектов лекций, учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным занятиям, текущему контролю – 6 часов.	6
ИТОГО часов в семестре:			**76**

Заочная форма обучения

№ семестра	Наименование раздела учебной дисциплины	Виды СРС	Всего часов
1	2	3	4
5	Раздел 1. Техническая нормативная документация на выполнение электромонтажных работ.	Проработка конспектов лекций, учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, текущему контролю – 17 часов.	17
	Раздел 2. Средства выполнения электромонтажных работ, инструменты, механизмы.	Проработка конспектов лекций, учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, текущему контролю – 17 часов.	17
Итого часов в семестре			34
6	Раздел 3. Технология монтажа электрических проводок, осветительных и силовых электроустановок.	Проработка конспектов лекций, учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, текущему контролю – 10 часов.	10
	Раздел 4.Технология монтажа аппаратуры управления, защиты, средств автоматики.	Проработка конспектов лекций, учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, текущему контролю – 16 часов.	16
	Раздел 5. Монтаж кабельных и воздушных линий электропередачи	Проработка конспектов лекций, учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, текущему контролю – 8 часов.	8
	Раздел 6. Монтаж трансформаторных подстанций.	Проработка конспектов лекций, учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, текущему контролю – 8 часов.	8
	Раздел 7. Правила и методы проверки, испытаний и приемки электроустановок в эксплуатацию.	Проработка конспектов лекций, учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, текущему контролю – 8 часов.	8
	Раздел 8.Основы организации электромонтажного производства.	Проработка конспектов лекций, учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, текущему контролю – 8 часов.	8
Итого часов в семестре			58
Всего			**92**

3. Образовательные технологии

Очная форма обучения

№ семестра	Виды учебной работы	Образовательные технологии	Особенности проведения занятий (индивидуальные/ групповые)
1	2	3	4
3	Лекционное занятие	Проблемное изложение	групповые
	Лабораторная работа	Учебный эксперимент. Тренинг	групповые

Занятия в интерактивной форме в объеме:
лабораторные работы – 18 часов.

Заочная форма обучения

№ семестра	Виды учебной работы	Образовательные технологии (	Особенности проведения занятий (индивидуальные/ групповые)
1	2	3	4
5,6	Лекционное занятие	Проблемное изложение	групповые
	Лабораторная работа	Учебный эксперимент. Тренинг	групповые

Занятия в интерактивной форме в объеме:
лабораторные работы – 8 часов.

В исключительных случаях применяется электронное обучение и дистанционные образовательные технологии (ЭО и ДОТ), включая проведение текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации. Реализация программы дисциплины с использованием ЭО и ДОТ осуществляется по усмотрению ведущего преподавателя с учетом технических возможностей обучающихся с использованием программных средств, обеспечивающих применение элементов ЭО и ДОТ в Институте, путем синхронного и асинхронного взаимодействия, к которым могут относиться:

- электронная информационно-образовательная среда Института;
- групповая голосовая конференция в мессенджерах (Яндекс.Мессенджер, VK Teams);
- групповой чат в мессенджерах Яндекс.Мессенджер, социальной сети ВКонтакте;
- онлайн видеоконференция в Яндекс.Телемост;
- видеозаписи лекций педагогических работников Института, размещённые на различных видеохостингах (например, на каналах преподавателей) и/или облачных хранилищах (например, Яндекс.Диск).

4. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1.Виды контроля и аттестации, формы оценочных средств
Очная и заочная формы обучения

№ семестра	Виды контроля и аттестации (ВК, Тат, ПрАт*)	Коды индикаторов достижения компетенций	Наименование раздела учебной дисциплины	Оценочные средства		
				Форма	Количество вопросов и заданий	Кол-во независимых вариантов
1	2	3	4	5	6	7
3 (6)	Тат	УК-2.3; ПК-2.1; ПК-2.2	Модуль 1. «Техническая нормативная документация и средства выполнения электромонтажных работ» (Раздел – 1-2)	УО-1 ПР-2	5	30
		УК-2.3; ПК-2.1; ПК-2.2	Модуль 2. «Монтаж электрооборудования» (Раздел – 3-6)	УО-1 ПР-2	5	30
		УК-2.3; ПК-2.1; ПК-3.2	Модуль 3. «Прием электроустановок в эксплуатацию. Основы организации электромонтажного производства» (Раздел – 7-8)	УО-1 ПР2	5	30
	ПрАт	УК-2.3; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-3.2	Модули 1-3 (Разделы 1-8) Зачет с оценкой	УО-3	3	-

4.2. Тесты текущего (промежуточного) контроля

4.2.1 Задания к выполнению контрольной работы

Контрольная работа выполняется студентами для закрепления полученных знаний и умений по дисциплине.

Контрольная работа представляет собой 5 теоретических и практических вопросов, на которые студент должен дать ответ в письменной форме.

Сдача и приемка контрольной работы проходит в форме устного собеседования по предоставленным ответам.

Пример варианта задания по контрольной работе:

ВАРИАНТ 1.

1. Приведите классификацию электроустановок по назначению, исполнению в соответствии с ПУЭ. Режимы работы нейтрали в электроустановках.
2. Что такое системы TN, TN-S, TN-C, TN-C-S, нулевые рабочие (N), нулевые защитные (PE), совмещённые (PEH) проводники?
3. Приведите классификацию производственных помещений по условиям окружающей среды и степени опасности поражения людей электрическим током.
4. Укажите основные принципы планирования и организации производства электромонтажных работ.
5. Приведите краткий перечень электрооборудования до 1000 В, используемого на электростанциях и подстанциях.
6. Приведите классификацию пускозащитного электрооборудования по степени защиты от воздействия окружающей среды.

4.2.2 Список вопросов к зачету с оценкой

№ вопроса	Вопросы	Коды индикаторов достижения компетенций
1	2	3
1	Категории помещений по условиям окружающей среды. Как на электрооборудовании обозначается его климатическое исполнение?	УК-2.3
2	Как на электрооборудовании обозначается степень его защиты от воздействия окружающей среды?	
3	Категории помещений по опасности поражения людей и животных электрическим током.	
4	Проектно – сметная, техническая и нормативная документация на выполнение электромонтажных работ.	УК-2.3; ПК-2.1
5	Основные режимы работы нейтрали электрических сетей.	
6	Системы заземления в сетях до 1000 В. Нулевые проводники.	
7	Виды и типы схем, их назначение.	
8	Назначение принципиальных и монтажных электрических схем. Основные требования и правила по выполнению этих схем.	
9	Условно-графические и позиционные обозначения основных видов пускозащитного электрооборудования на схемах. Составное обозначение элементов.	
10	Правила выполнения обозначений цепей в схемах. Способы нанесения линий связи в схемах электрических соединений (привести пример).	
11	Основные правила выполнения схем электропроводок на планах. Обозначения элементов на схемах.	
12	Инструменты и средства механизации электромонтажных работ.	УК-2.3; ПК-2.1; ПК-2.2
13	Основные виды электропроводок. Правила и требования ПУЭ при монтаже электропроводок.	
14	Монтаж скрытых электропроводок, требования и ограничения.	
15	Последовательность выполнения работ при монтаже электропроводок.	
16	Основные правила монтажа при установке штепсельных розеток, выключателей, патронов предохранителей, групповых осветительных щитков и щитов учета.	
17	Выбор и разметка мест установки светильников. Способы крепления светильников и облучателей. Провода, применяемые для зарядки светильников.	
18	Монтаж проводок в трубах лотках, коробах.	
19	Особенности монтажа проводок в животноводческих помещениях.	
20	Индустриальные методы монтажа внутренних проводок.	
21	Проводки на тросах и проводки тросовым проводом.	
22	Требования, предъявляемые к проводам внутренних электропроводок. Виды проводов и кабелей.	
23	Рекомендации по применению проводок. Выбор проводок.	
24	Особенности монтажа нагревательных и электросварочных установок.	
25	Виды электродвигателей. Основные серии электродвигателей сельскохозяйственного назначения.	
26	Типы вводных устройств электродвигателей. Способы монтажа электродвигателей.	

1	2	3
27	Требования к монтажу электродвигателей. Приемка электродвигателя.	УК-2.3; ПК-2.1; ПК-2.2
28	Требования к фундаментам под электродвигатели.	
29	Методы выверки положения и способы соединения валов электродвигателей и рабочих машин.	
30	Информация на паспортной табличке электродвигателя. Способы закрепления электродвигателей на фундаментах или опорных основаниях.	
31	Последовательность работ, выполняемых при установке и монтаже электродвигателей (включая подготовительные работы).	
32	Приемка электродвигателя. Пробный пуск.	ПК-3.2
33	Перечислите основные правила монтажа коммутационных и защитных аппаратов, счетчиков электроэнергии.	УК-2.3; ПК-2.1; ПК-2.2
34	Требования к монтажу шкафов, блоков и пультов управления. Требования к прокладке подводящих проводов внутри шкафа или пульта управления.	
35	Виды присоединительных зажимов. Присоединение подводящих проводов к приборам, установленным во вводно-распределительном устройстве.	
36	Принцип действия и устройство магнитного пускателя, теплового реле, автоматического выключателя, пакетного выключателя, указательного реле, пневматического и программных реле времени, путевых переключателей, кнопочных станций.	
37	Монтаж заземляющих устройств. Основные нормы на сопротивление растеканию заземляющих устройств в сетях 0,38 кВ с глухозаземленной нейтралью.	
38	Защитное заземление в электроустановках напряжением до 1000 В. Цели защитного заземления, части электроустановок подлежащие заземлению.	
39	Защитное заземление электродвигателей и пускозащитной аппаратуры.	
40	Монтаж отдельных заземлителей и сложных заземляющих устройств. Способы и требования.	
41	Естественные и искусственные заземлители.	
42	Какие сторонние токоведущие части можно использовать в качестве заземляющего проводника?	
43	Устройство уравнивания электрического потенциала при вводе в электроустановку. Требования к выполнению.	
44	Пусковые и наладочные работы при монтаже электродвигателей и аппаратуры управления.	ПК-3.2
45	Монтаж воздушной линии электропередач. Последовательность выполнения работ (перечислите основные операции).	УК-2.3; ПК-2.1; ПК-2.2
46	Конструкция воздушной линии электропередач.	
47	Основные нормы на выполнение воздушных линий электропередачи.	
48	Основные марки проводов воздушных линий их краткая характеристика. Способы соединения однопроволочных и многопроволочных проводов воздушных линий.	
49	Устройство и монтаж вводов проводов и кабелей в здания и сооружения.	
50	Основные конструктивные элементы кабеля, их назначение. Технология и основные правила монтажа кабельных линий.	
51	Правила и методы монтажа силовых и контрольных кабелей.	
52	Порядок выполнения работ и основные требования при монтаже комплектных трансформаторных подстанций.	

1	2	3
53	Типы трансформаторных подстанций. Последовательность монтажных работ.	УК-2.3; ПК-2.2
54	Транспортировка и монтаж силового трансформатора.	
55	Требования к зданиям и сооружениям, принимаемым под монтаж электрооборудования.	УК-2.3; ПК-2.2; ПК-3.2
56	Предмонтажная подготовка электроустановок, опорные основания для них.	
57	Состав наладочных работ, приборы и инструмент.	
58	Правила безопасности при монтаже электрических проводок, электрооборудования и электрических машин.	
59	Элементы научной организации труда в электромонтажных организациях.	
60	Оформление технической документации при сдаче электроустановок в эксплуатацию. Структура электромонтажной организации. Техническое нормирование и оплата труда электромонтажников.	

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины

5. 1. Основная литература

№ п\п	Наименование	Авторы	Год и место издания	Используется при изучении разделов	Семестр	Количество экземпляров	
						В библиотеке	На кафедре
1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**
1	Монтаж электрооборудования и средств автоматизации	А.П. Коломиец Н.П. Кондратьева С.И. Юран И.Р. Владыкин	Москва: КолосС, 2008. – 351с.	Модуль 1-3	3 (5,6)	31	
2	Библия электрика: ПУЭ, МПОТ, ПТЭ		Новосибирск: Сибирское университетское издательство, 2011. –688 с.	Модуль 1-3		Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=57229 — Загл. с экрана.	

5.2. Дополнительная литература

№ п\п	Наименование	Авторы	Год и место издания	Используется при изучении разделов	Семестр	Количество экземпляров	
						В библиотеке	На кафедре
1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**
1	Лабораторный практикум по дисциплине «Монтаж электрооборудования и средств автоматизации»	А.М. Королев, А.П. Богданов	Зерноград: РИО ФГОУ ВПО АЧГАА, 2009. – 76с.	Модуль 1-2	3 (5,6)		20
2	Монтаж электропроводки в кабельных каналах: методические указания по выполнению лабораторной работы	А.Н. Головко	Зерноград: РИО ФГБОУ ВПО АЧГАА, 2011. – 16 с.	Модуль 2		19	5
3	Монтаж воздушных линий электропередачи с самонесущими изолированными проводами: методические указания по выполнению лабораторной работы	А.Н. Головко	Зерноград: РИО ФГОУ ВПО АЧГАА, 2011. – 36 с.	Модуль 2		19	5
4	Технология электромонтажных работ: учебное пособие	Ю. Д. Сибикин, М. Ю. Сибикин	Москва: ФОРУМ, 2014. - 352 с	Модуль 1-3		15	

1	2	3	4	5	6	7	8
5	Монтаж, наладка, эксплуатация систем автоматизации: учебное электронное издание :[Электронный ресурс].	В.Н.Назаров, А.А.Третьяков, И.А.Елизаров, В.А.Погонин	Тамбовский государственный технический университет. – Тамбов : Тамбовский государственный технический университет (ТГТУ), 2018. –249 с.	Модуль 1-3	3 (5,6)	Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=570372 — Загл. с экрана.	

5.3. Базы данных, информационно-справочные, поисковые системы и другие Интернет-ресурсы

Интернет ресурсы

1. Университетская библиотека онлайн. Электронно-библиотечная система – https://biblioclub.ru/
2. Издательство Лань. Электронно-библиотечная система.– https://e.lanbook.com/
3. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU – http://elibrary.ru
4. Центральная библиотека образовательных ресурсов Минобрнауки РФ. www.edulib.ru.
5. Электронная информационная образовательная среда института https://ачии.рф/

Информационные справочные системы и базы данных

1. База данных «ProQuest Agricultural and Environmental Science Collection» – http://www.gpntb.ru
2. База данных издательства Springer Nature «Российский фонд фундаментальных исследований» – http://www.rfbr.ru.
3. Информационный портал «Энергетика и промышленность России» - http://www.eprussia.ru/
4. Центральный электротехнический портал - https://elektroportal.ru/page/5

Информационные технологии

Электронная информационная образовательная среда института обеспечивает доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), программам практик, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах дисциплин (модулей), программах практик; формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы. Предусмотрена возможность взаимодействия студентов и преподавателей посредством технологий по пересылке и получению электронных сообщений.

5.4 Программное обеспечение учебного процесса

LibreOffice;
Аскон Компас 14.

5.5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

№ п\п	№ семестра	Вид самостоятельной работы	Авторы	Наименование	Год и место издания
1	2	3	4	5	6
1	3 (6)	Подготовка к лабораторным работам	Королев А.М., Богданов А.П.	Лабораторный практикум по дисциплине «Монтаж электрооборудования и средств автоматизации»	Зерноград: РИО ФГОУ ВПО АЧГАА, 2009. – 76с.
2	3 (6)	Подготовка к лабораторным работам	Головко А.Н.	Монтаж воздушных линий электропередачи с самонесущими изолированными проводами: методические указания по выполнению лабораторной работы	Зерноград: РИО ФГБОУ ВПО АЧГАА, 2011. – 16 с.
3	3 (6)	Выполнение контрольной работы	Королев А.М., Свченко Т.П.	Монтаж электрооборудования и средств автоматизации: методические указания; 2-е издание, исправленное и дополненное	Зерноград: ФГОУ ВПО АЧГАА, 2010. – 25 с.

6. Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	2
1-322 Лаборатория Монтажа электрооборудования и средств автоматизации. 347740, Ростовская обл., Зерноградский район, г. Зерноград, ул. им. Ленина, дом №19.	Комплект учебной мебели Лабораторные стенды: «Электромонтаж в жилых и офисных помещениях», «Электромонтаж и наладка шкафов управления», «Электромонтаж и наладка контактных схем управления», «Монтаж схем управления электродвигателем с двух рабочих мест», «Работа с электрифицированным инструментом», «Монтаж пускозащитной аппаратуры». Стенды с электрическими аппаратами, распределительные щиты, групповые щитки, стенды с монтажными узлами, кабельными муфтами. Монтажный инструмент. Плакаты, примеры монтажных узлов и типов вязки проводов. Обеспечивается выполнение 24 лабораторных работ по дисциплинам: «Монтаж электрооборудования и србедств автоматизации», «Современные технологии монтажа в электроэнергетике», «Монтаж воздушных линий электропередач» Доска меловая. Посадочных мест 14.
1-323 Аудитория для лекционных, семинарских, практических занятий и консультаций. Аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации. 347740, Ростовская обл., Зерноградский район, г. Зерноград, ул. им. Ленина, дом №19.	Комплект учебной мебели Проектор мультимедийный AcerX1110, экран настенный. Доска меловая, столы. Посадочных мест 78.
2-252 Читальный зал для самостоятельной работы 347740, Ростовская обл., Зерноградский район, г. Зерноград, ул. Советская, дом №28/30.	15 рабочих мест для самостоятельной работы , объединенные в локальную сеть с выходом в сеть Internet. Системный блок Core i3 3,06 Ггц , 2Gb, 250Gb HDD – 5 шт. Системный блок Celeron J3060 1,6 Ггц, 4 Gb, 128 Gb SSD - 10 шт. монитор Phillips 2205– 5 шт, монитор Samsung SyncMaster 923m - 10шт принтер Epson LX-1170 Посадочных мест 114
2-170б Электронный читальный зал для самостоятельной работы 347740, Ростовская обл., Зерноградский район, г. Зерноград, ул. Советская, дом №28/30.	Системный блок С2,8Ггц, 1 GB, 80 GB HDD – 1 шт. Системный блок С2,8Ггц, 512 МБ, 80 GB HDD – 9 шт. Монитор Samsung 920NW – 10 шт. Коммутатор Dlink – 1 шт. Сканер EPSON – 1 шт. Посадочных мест 10 для самостоятельной работы, объединенных в локальную сеть с выходом в сеть Internet.

1	2
2-170а Отдел научно-технической и социально-гуманитарной литературы, МБА для самостоятельной работы. 347740, Ростовская обл., Зерноградский район, г. Зерноград, ул. Советская, дом №28/30.	Имеется удаленный доступ к электронно-библиотечной системе «Лань» и ЭБС «Университетская библиотека онлайн». Ведётся медиатека – имеется 68 электронных изданий. Системный блок Core i3 540 3,06 Ггц , 2Gb, 250Gb HDD – 1шт. Системный блок С2,8Ггц , 512 Mb, 160Gb HDD – 1 шт., монитор Samsung 920NW– 1 шт, монитор Phillips 2205– 1 шт, принтер HP LJ 1150 МФУ Kyocera Taskalfa 180 Посадочных мест 2 для самостоятельной работы , объединенных в локальную сеть с выходом в сеть Internet

7.МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удается разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии.
Контрольная работа / индивидуальные задания	Знакомство с основной и дополнительной литературой, включая справочные издания, зарубежные источники, конспект основных положений, терминов, сведений, требующихся для запоминания и являющихся основополагающими в этой теме. Составление аннотаций к прочитанным литературным источникам и др.
Лабораторная работа	Методические указания по выполнению лабораторных работ и др.
Подготовка к зачету с оценкой	При подготовке к зачету с оценкой необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу и др.