

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Магнитогорский государственный технический университет
им. Г.И. Носова»
Многопрофильный колледж



**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ
ПРАКТИЧЕСКИХ И ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ**
по ПМ02 Организация и выполнение работ по монтажу и наладке
электрооборудования промышленных и гражданских зданий
программы подготовки специалистов среднего звена
МДК02.01 Монтаж электрооборудования промышленных и гражданских зданий
МДК02.02 Внутреннее электроснабжение промышленных и гражданских зданий
МДК 02.03 Наладка электрооборудования
для студентов специальностей
08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация
электрооборудования промышленных и гражданских зданий
(базовой подготовки)

Магнитогорск, 2020

ОДОБРЕНО

Предметно-цикловой комиссией
Монтаж и эксплуатация электрооборудования
Председатель С.Б. Меняшева
Протокол №7 от 17.02.2020 г.

Методической комиссией МпК
Протокол №3 от 26.02.2020 г.

Составитель (и):

преподаватель МпК ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова» Екатерина Игоревна Храмцова

Содержание практических или лабораторных работ ориентировано на подготовку обучающихся к освоению профессионального модуля ПМ.02 Организация и выполнение работ по монтажу и наладке электрооборудования промышленных и гражданских зданий программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий и овладению общими компетенциями.

Методические указания по выполнению практических и лабораторных работ разработаны на основе рабочей программы ПМ.02 Организация и выполнение работ по монтажу и наладке электрооборудования промышленных и гражданских зданий.

СОДЕРЖАНИЕ

1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	4
2 ПЕРЕЧЕНЬ ПРАКТИЧЕСКИХ И ЛАБОРАТОРНЫХ ЗАНЯТИЙ	6
3 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ	9
МДК02.01 Монтаж электрооборудования промышленных и гражданских зданий	9
Практическое занятие № 1. Подготовка рабочего места и ТБ при выполнении работы	9
Практическое занятие № 2. Выполнение разметки. Составление технологических карт	10
Практическое занятие № 3. Монтаж кабельного канала . Составление технологических карт	10
Практическое занятие № 4. Монтаж лотка. Составление технологических карт	11
Практическое занятие № 5. Монтаж щита. Составление технологических карт на монтаж	12
Практическое занятие № 6. Монтаж приборов освещения. Составление технологических карт на монтаж	12
Практическое занятие № 7. Монтаж потребителей. Составление технологических карт на монтаж	13
Практическое занятие № 8. Коммутация щита. Составление технологических карт на монтаж	14
Практическое занятие № 9. Монтаж заземления. Составление технологических карт на монтаж	15
Практическое занятие № 10. Монтаж элементов управления. Составление технологических карт на монтаж	15
Практическое занятие № 11. Программирование FBD	16
Практическое занятие № 12. Программирование KNX	17
Лабораторная работа №1 Монтаж электрооборудования осветительной электроустановки с применением современных технологий	18
Лабораторная работа №2 Монтаж электрооборудования силовой установки	18
Лабораторная работа № 3. Программирование FBD	19
МДК02.02 Внутреннее электроснабжение промышленных и гражданских зданий	20
Практическое занятие № 1. Расчет электрических нагрузок методом коэффициента Максимума	20
Практическое занятие № 2. Расчет электрических нагрузок для промышленного объекта	20
Практическое занятие № 3. Расчет и выбор сечения проводников по нагреву.	21
Практическое занятие № 4. Расчет и выбор аппаратов защиты до 1кВ.	21
Практическое занятие № 5. Расчет электрических сетей на потери напряжения	22
Практическое занятие № 6. Расчет мощности и выбор компенсирующей установки	22
Практическое занятие № 7. Определение центра электрических нагрузок предприятия	23
Практическое занятие № 8. Расчет мощности и выбор трансформаторов	24
Практическое занятие № 9. Расчет токов короткого замыкания в сетях до 1 кВ	24
Практическое занятие № 10. Расчет и выбор заземляющего устройства	25
Практическое занятие № 11. Расчёт электрических нагрузок методом коэффициента спроса	25
МДК 02.03 Наладка электрооборудования	27
Практическое занятие № 1. Измерение сопротивления изоляции	27
Практическое занятие № 2. Испытание повышенным напряжением промышленной частоты	27
Практическое занятие № 3. Проверка действия максимальных, минимальных или независимых расцепителей автоматических выключателей	28
Практическое занятие № 4. Проверка работы автоматических выключателей и контакторов при пониженном и номинальном напряжениях оперативного тока	28
Лабораторная работа №1. Испытание силового трансформатора	29
Практическое занятие № 5. Проверка измерительных трансформаторов тока 10кВ	30
Практическое занятие № 6. Проверка и настройка реле РТ-40	30
Лабораторная работа №2. Испытания асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором	31
Лабораторная работа № 3. Выполнение пусконаладочных работ асинхронного электропривода	32
Практическое занятие № 7. Наладка заземляющих устройств	32

1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Состав и содержание практических и лабораторных занятий направлены на реализацию Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования.

Ведущей дидактической целью практических занятий является формирование профессиональных практических умений (умений выполнять определенные действия, операции, необходимые в последующем в профессиональной деятельности).

Ведущей дидактической целью лабораторных занятий является экспериментальное подтверждение и проверка существенных теоретических положений (законов, зависимостей).

В соответствии с рабочей программой программы ПМ.02 Организация и выполнение работ по монтажу и наладке электрооборудования промышленных и гражданских зданий, МДК02.01 Монтаж электрооборудования промышленных и гражданских зданий, МДК02.02 Внутреннее электроснабжение промышленных и гражданских зданий, МДК 02.03 Наладка электрооборудования, предусмотрено проведение практических и лабораторных занятий.

В результате их выполнения, обучающийся должен:

уметь:

- У1. составлять отдельные разделы проекта производства работ;
- У2. анализировать нормативные правовые акты при составлении технологических карт на монтаж электрооборудования;
- У3. выполнять монтаж силового и осветительного электрооборудования в соответствии с проектом производства работ, рабочими чертежами, требованиями нормативных правовых актов и техники безопасности;
- У4. выполнять приемо-сдаточные испытания;
- У5. оформлять протоколы по завершению испытаний;
- У6. выполнять работы по проверке и настройке электрооборудования;
- У7. выполнять расчет электрических нагрузок;
- У8. осуществлять выбор электрооборудования на разных уровнях напряжения;
- У9. подготавливать проектную документацию на объект с использованием персонального компьютера;

Содержание практических и лабораторных занятий ориентировано на подготовку обучающихся к освоению профессионального модуля программы подготовки специалистов среднего звена по специальности и овладению **профессиональными компетенциями:**

Код	Наименование вида деятельности и профессиональных компетенций
ВД	Организация и выполнение работ по монтажу и наладке электрооборудования промышленных и гражданских зданий
ПК 2.1	Организовывать и производить монтаж силового электрооборудования промышленных и гражданских зданий с соблюдением технологической последовательности
ПК 2.2.	Организовывать и производить монтаж осветительного электрооборудования промышленных и гражданских зданий с соблюдением технологической последовательности
ПК 2.3.	Организовывать и производить наладку и испытания устройств электрооборудования промышленных и гражданских зданий
ПК 2.4.	Участвовать в проектировании силового и осветительного электрооборудования

А также формированию *общих компетенций*:

Код	Наименование общих компетенций
ОК 01.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 02.	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 03.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие
ОК 04.	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами
ОК 05.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 07.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 09.	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности
ОК 10	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

Выполнение обучающихся практических и лабораторных работ по учебной дисциплине ПМ.02 Организация и выполнение работ по монтажу и наладке электрооборудования промышленных и гражданских зданий, МДК02.01 Монтаж электрооборудования промышленных и гражданских зданий, МДК02.02 Внутреннее электроснабжение промышленных и гражданских зданий, МДК 02.03 Наладка электрооборудования направлено на:

- обобщение, систематизацию, углубление, закрепление, развитие и детализацию полученных теоретических знаний по конкретным темам междисциплинарных курсов;
- формирование умений применять полученные знания на практике, реализацию единства интеллектуальной и практической деятельности;
- формирование и развитие умений: наблюдать, сравнивать, сопоставлять, анализировать, делать выводы и обобщения, самостоятельно вести исследования, пользоваться различными приемами измерений, оформлять результаты в виде таблиц, схем, графиков;
- приобретение навыков работы с различными приборами, аппаратурой, установками и другими техническими средствами для проведения опытов;
- развитие интеллектуальных умений у будущих специалистов: аналитических, проектировочных, конструктивных и др.;
- выработку при решении поставленных задач профессионально значимых качеств, таких как самостоятельность, ответственность, точность, творческая инициатива.

Продолжительность выполнения практической, лабораторной работы составляет не менее двух академических часов и проводится после соответствующего занятия, которое обеспечивает наличие знаний, необходимых для ее выполнения.

2 ПЕРЕЧЕНЬ ПРАКТИЧЕСКИХ И ЛАБОРАТОРНЫХ ЗАНЯТИЙ

Темы	Темы практических занятий	Кол-во часов	Требования ФГОС СПО (уметь)
<i>Раздел 1. Организация и производство монтажа силового и осветительного электрооборудования промышленных и гражданских зданий.</i>			
Тема 1. Организация монтажа электрооборудования промышленных и гражданских зданий.	Практическое занятие № 1. Подготовка рабочего места и ТБ при выполнении работы	2	У2, У01.5, У01.9, У01.11, У02.1, У02.2, У02.4, У02.5, У02.7, У03.2, У04.2, У05.3
Тема 2. Производство монтажа электрооборудования промышленных и гражданских зданий.	Практическое занятие № 2. Выполнение разметки. Составление технологических карт	2	У2, У01.5, У01.9, У01.11, У02.1, У02.2, У02.4, У02.5, У02.7, У03.2, У04.2, У05.3
	Практическое занятие № 3. Монтаж кабельного канала. Составление технологических карт	2	У2, У01.5, У01.9, У01.11, У02.1, У02.2, У02.4, У02.5, У02.7, У03.2, У04.2, У05.3
	Практическое занятие № 4. Монтаж лотка. Составление технологических карт на монтаж	2	У2, У01.5, У01.9, У01.11, У02.1, У02.1, У02.4, У02.5, У02.7, У03.2, У04.2, У05.3
	Практическое занятие № 5. Монтаж щита. Составление технологических карт на монтаж	4	У2, У01.5, У01.9, У01.11, У02.1, У02.2, У02.4, У02.5, У02.7, У03.2, У04.2, У05.3
	Практическое занятие № 6. Монтаж приборов освещения. Составление технологических карт на монтаж	4	У2, У01.5, У01.9, У01.11, У02.1, У02.2, У02.4, У02.5, У02.7, У03.2, У04.2, У05.3
	Практическое занятие № 7. Монтаж потребителей. Составление технологических карт на монтаж	4	У2, У3, У01.5, У01.9, У01.11, У02.1, У02.2, У02.4, У02.5, У02.7, У03.2, У04.2, У05.3
	Практическое занятие № 8. Коммутация щита. Составление технологических карт на монтаж	6	У2, У01.5, У01.9, У01.11, У02.1, У02.2, У02.4, У02.5, У02.7, У03.2, У04.2, У05.3
	Практическое занятие № 9. Монтаж заземления. Составление технологических карт на монтаж	2	У2, У01.5, У01.9, У01.11, У02.1, У02.2, У02.4, У02.5, У02.7, У03.2, У04.2, У05.3
	Практическое занятие № 10. Монтаж элементов управления. Составление технологических карт на монтаж	2	У2, У01.5, У01.9, У01.11, У02.1, У02.2, У02.4, У02.5, У02.7, У03.2, У04.2, У05.3
	Практическое занятие № 11. Программирование FBD.	4	У2, У01.5, У01.9, У01.11, У02.1, У02.2, У02.4, У02.5, У02.7, У03.2, У04.2, У05.3
	Практическое занятие № 12. Программирование KNX	4	У2, У01.5, У01.9, У01.11, У02.1, У02.2, У02.4, У02.5, У02.7, У03.2, У04.2, У05.3
	Лабораторная работа № 1. Монтаж электрооборудования осветительной электроустановки с применением современных технологий	8	У2, У3, У01.5, У01.9, У01.11, У02.1, У02.2, У02.4, У02.5, У02.7, У03.2, У04.2, У05.3
Лабораторная работа № 2. Монтаж электрооборудования силовой	8	У2, У3, У01.5, У01.9, У01.11, У02.1, У02.2, У02.4, У02.5,	

	установки		У02.7, У03.2, У04.2, У05.3
	Лабораторная работа № 3. Программирование FBD	6	У2, У3, У01.5, У01.9, У01.11, У02.1, У02.2, У02.4, У02.5, У02.7, У03.2, У04.2, У05.3
ИТОГО ПО РАЗДЕЛУ		60	
Раздел 2. Проектирование силового электрооборудования промышленных и гражданских зданий.			
Тема 2. Проектирование внутрицехового электроснабжения	<u>Практическое занятие № 1.</u> Расчет электрических нагрузок методом коэффициента Максимума.	4	У7, У02.1, У02.2, У02.4, У02.5, У02.7, У03.2, У04.2, У05.3
	<u>Практическое занятие № 2.</u> Расчет электрических нагрузок для промышленного объекта	4	У7, У02.1, У02.2, У02.4, У02.5, У02.7, У03.2, У04.2, У05.3
	<u>Практическое занятие № 3</u> Расчет и выбор сечения проводников по нагреву.	4	У7, У8, У02.1, У02.2, У02.4, У02.5, У02.7, У03.2, У04.2, У05.3
	<u>Практическое занятие № 4</u> Расчет и выбор аппаратов защиты до 1кВ.	4	У7, У8, У02.1, У02.2, У02.4, У02.5, У02.7, У03.2, У04.2, У05.3
	<u>Практическое занятие № 5</u> Расчет электрических сетей на потери напряжения	4	У7, У02.1, У02.2, У02.4, У02.5, У02.7, У03.2, У04.2, У05.3
	<u>Практическое занятие № 6</u> Расчет мощности и выбор компенсирующей установки	4	У7, У8, У02.1, У02.2, У02.4, У02.5, У02.7, У03.2, У04.2, У05.3
Тема 3. Проектирование внутризаводского электроснабжения промышленных предприятий	<u>Практическое занятие № 7</u> Определение центра электрических нагрузок предприятия	4	У7, У02.1, У02.2, У02.4, У02.5, У02.7, У03.2, У04.2, У05.3
	<u>Практическое занятие № 8</u> Расчет мощности и выбор трансформаторов	4	У7, У8, У02.1, У02.2, У02.4, У02.5, У02.7, У03.2, У04.2, У05.3
	<u>Практическое занятие № 9</u> Расчет токов короткого замыкания в сетях до 1 кВ	4	У7, У02.1, У02.2, У02.4, У02.5, У02.7, У03.2, У04.2, У05.3
	<u>Практическое занятие № 10</u> Расчет и выбор заземляющего устройства	2	У7, У8, У02.1, У02.2, У02.4, У02.5, У02.7, У03.2, У04.2, У05.3
Тема 4. Проектирование электроснабжения гражданских зданий	<u>Практическое занятие № 11</u> Расчет электрических нагрузок методом коэффициента спроса	2	У7, У02.1, У02.2, У02.4, У02.5, У02.7, У03.2, У04.2, У05.3
	<u>Лабораторная работа №1</u> Исследование схем включения вторичных обмоток трансформаторов тока	4	У8, У02.1, У02.2, У02.4, У02.5, У02.7, У03.2, У04.2, У05.3
	<u>Лабораторная работа №2</u> Испытание максимальной токовой защиты с применением индукционного токового реле	4	У8, У02.1, У02.2, У02.4, У02.5, У02.7, У03.2, У04.2, У05.3
ИТОГО ПО РАЗДЕЛУ		48	
Раздел 3 Организация и производство работ по наладке и испытаниям устройств электрооборудования промышленных и гражданских зданий.			
Тема 2. Наладка аппаратов напряжением до 1кВ	Практическая работа № 1. Измерение сопротивления изоляции	2	У4, У5, У01.5, У01.9, У01.11, У02.1, У02.2, У02.4, У02.5, У02.7, У03.2, У04.2, У05.3
	Практическая работа № 2. Испытание повышенным напряжением промышленной	2	У4, У5, У01.5, У01.9, У01.11, У02.1, У02.2, У02.4, У02.5,

	частоты		У02.7, У03.2, У04.2, У05.3
	Практическая работа № 3. Проверка действия максимальных, минимальных или независимых расцепителей автоматических выключателей	2	У4, У5, У01.5, У01.9, У01.11, У02.1, У02.2, У02.4, У02.5, У02.7, У03.2, У04.2, У05.3
	Практическая работа № 4. Проверка работы автоматических выключателей и контакторов при пониженном и номинальном напряжениях оперативного тока	2	У4, У5, У01.5, У01.9, У01.11, У02.1, У02.2, У02.4, У02.5, У02.7, У03.2, У04.2, У05.3
Тема 3. Испытание и наладка электрооборудования подстанций 6(10)/0,4кВ	Лабораторная работа 1. Испытание силового трансформатора	6	У4, У5, У01.5, У01.9, У01.11, У02.1, У02.2, У02.4, У02.5, У02.7, У03.2, У04.2, У05.3
	Практическая работа 5. Проверка измерительных трансформаторов тока 10кВ	2	У4, У5, У01.5, У01.9, У01.11, У02.1, У02.2, У02.4, У02.5, У02.7, У03.2, У04.2, У05.3
Тема 4. Наладка устройств релейной защиты	Практическая работа 6. Проверка и настройка реле РТ-40	2	У4, У5, У01.5, У01.9, У01.11, У02.1, У02.2, У02.4, У02.5, У02.7, У03.2, У04.2, У05.3
Тема 5. Наладка электрических машин	Лабораторная работа №2. Испытания асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором	4	У4, У5, У01.5, У01.9, У01.11, У02.1, У02.2, У02.4, У02.5, У02.7, У03.2, У04.2, У05.3
Тема 6. Наладка электроприводов	Лабораторная работа №3. Выполнение пусконаладочных работ асинхронного электропривода	6	У4, У5, У6, У01.5, У01.9, У01.11, У02.1, У02.2, У02.4, У02.5, У02.7, У03.2, У04.2, У05.3
Тема 7. Приемосдаточные испытания электроустановок зданий	Практическая работа 7. Наладка заземляющих устройств	6	У4, У5, У6, У01.5, У01.9, У01.11, У02.1, У02.2, У02.4, У02.5, У02.7, У03.2, У04.2, У05.3
ИТОГО ПО РАЗДЕЛУ		36	

3 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

МДК02.01 Монтаж электрооборудования промышленных и гражданских зданий

Тема 1. Организация монтажа электрооборудования промышленных и гражданских зданий.

Практическое занятие № 1. Подготовка рабочего места и ТБ при выполнении работы

Цель: закрепление материала по теме «Организация монтажа электрооборудования промышленных и гражданских зданий».

Выполнив работу, Вы будете:

уметь:

- У1. составлять отдельные разделы проекта производства работ;
- У2. анализировать нормативные правовые акты при составлении технологических карт на монтаж электрооборудования;

Материальное обеспечение:

- Инструкция по технике безопасности при выполнении электромонтажных работ;
- Список тулбокса в соответствии с компетенцией WSR «Электромонтаж»
- Список и требования к средствам индивидуальной защиты в соответствии с компетенцией WSR «Электромонтаж»
- ПТЭЭП
- Курс «Электромонтаж». – Режим доступа:
https://nationalteam.worldskills.ru/skills/elektromontazh/?fbclid=IwAR1sdjtppssND96O-Jq_feeevoFgcokfvrmdgA1WjdlSQQ6Sw30mszJDxo

Задание: используя инструкцию по ТБ и требования ПТЭЭП, объяснить концепцию организации рабочего места при выполнении ЭМР

Порядок выполнения работы:

1. Изучить требования ПТЭЭП;
2. Изучить требования инструкции по ТБ;
3. Изучить примеры правильной организации рабочих мест;

Ход работы: записать тему практической работы; прочитать инструкцию по ТБ и выписать основные требования к организации рабочего места. Изучить особенности организации рабочего места электромонтажника. Изучить содержание тулбокса электромонтажника. Сделать вывод по поводу организации .

Форма представления результата: отчет о проделанной работе

Критериями оценки результатов внеаудиторной самостоятельной работы являются:

1. Обоснованность и четкость изложения ответа;
2. Оформление материала в соответствии с требованиями

Тема 2. Производство монтажа электрооборудования промышленных и гражданских зданий.

Практическое занятие № 2. Выполнение разметки. Составление технологических карт

Цель: закрепление материала по теме «Производство монтажа электрооборудования промышленных и гражданских зданий»

Выполнив работу, Вы будете:

уметь:

- У1. составлять отдельные разделы проекта производства работ;
- У2. анализировать нормативные правовые акты при составлении технологических карт на монтаж электрооборудования;
- У3. выполнять монтаж силового и осветительного электрооборудования в соответствии с проектом производства работ, рабочими чертежами, требованиями нормативных правовых актов и техники безопасности;

Материальное обеспечение:

- Сибикин, Ю.Д. Справочник электромонтажника [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Ю.Д. Сибикин. — 6-е изд., перераб. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2019. — 412 с. — (Среднее профессиональное образование).
Режим доступа: <https://new.znaniium.com/read?id=335846>
- Курс «Электромонтаж». — Режим доступа: https://nationalteam.worldskills.ru/skills/elektromontazh/?fbclid=IwAR1sdjtpssND96O-_Jq_feevoFgcokfvrnDgA1WjdlSQQ6Sw30mszJDxo

Задание: изучив требования к выполнению разметки, составить технологическую карту по монтажу открытой проводки

Порядок выполнения работы:

1. Повторение теоретического материала
2. Изучение требований к выполнению разметки на плоскости
3. Составление технологической карты

Форма представления результата: отчет о проделанной работе

Критериями оценки результатов внеаудиторной самостоятельной работы являются:

1. Обоснованность и четкость изложения ответа;
2. Оформление материала в соответствии с требованиями

Практическое занятие № 3. Монтаж кабельного канала . Составление технологических карт

Цель: закрепление материала по теме «Производство монтажа электрооборудования промышленных и гражданских зданий»

Выполнив работу, Вы будете:

уметь:

- У1. составлять отдельные разделы проекта производства работ;
- У2. анализировать нормативные правовые акты при составлении технологических карт на монтаж электрооборудования;
- У3. выполнять монтаж силового и осветительного электрооборудования в соответствии с проектом производства работ, рабочими чертежами, требованиями нормативных правовых актов и техники безопасности;

Материальное обеспечение:

- ПУЭ
- Сибикин, Ю.Д.Справочник электромонтажника [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Ю.Д. Сибикин. — 6-е изд., перераб. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2019. — 412 с. — (Среднее профессиональное образование).
- Режим доступа: <https://new.znanium.com/read?id=335846>
- Курс «Электромонтаж». — Режим доступа: https://nationalteam.worldskills.ru/skills/elektromontazh/?fbclid=IwAR1sdjtpssND96O-Jq_feeevoFgcokfvrmdGAlWjdlSQG6Sw30mszJDxo

Задание: изучив требования по монтажу кабельного канала, составить технологическую карту по монтажу скрытой проводки

Порядок выполнения работы:

1. Повторение теоретического материала
2. Изучение требований к монтажу кабельного канала
3. Составление технологической карты

Форма представления результата: отчет о проделанной работе

Критериями оценки результатов внеаудиторной самостоятельной работы являются:

- 1.Обоснованность и четкость изложения ответа;
- 2.Оформление материала в соответствии с требованиями

Практическое занятие № 4. Монтаж лотка. Составление технологических карт

Цель: закрепление материала по теме «Производство монтажа электрооборудования промышленных и гражданских зданий»

Выполнив работу, Вы будете:

уметь:

- У1. составлять отдельные разделы проекта производства работ;
- У2. анализировать нормативные правовые акты при составлении технологических карт на монтаж электрооборудования;
- У3. выполнять монтаж силового и осветительного электрооборудования в соответствии с проектом производства работ, рабочими чертежами, требованиями нормативных правовых актов и техники безопасности;

Материальное обеспечение:

- ПУЭ
- Сибикин, Ю.Д.Справочник электромонтажника [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Ю.Д. Сибикин. — 6-е изд., перераб. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2019. — 412 с. — (Среднее профессиональное образование).
- Режим доступа: <https://new.znanium.com/read?id=335846>
- Курс «Электромонтаж». — Режим доступа: https://nationalteam.worldskills.ru/skills/elektromontazh/?fbclid=IwAR1sdjtpssND96O-Jq_feeevoFgcokfvrmdGAlWjdlSQG6Sw30mszJDxo

Задание: изучив требования по монтажу лотка, составить технологическую карту по монтажу лотка

Порядок выполнения работы:

1. Повторение теоретического материала
2. Изучение требований к монтажу кабельного лотка

3. Составление технологической карты

Форма представления результата: отчет о проделанной работе

Критериями оценки результатов внеаудиторной самостоятельной работы являются:

1. Обоснованность и четкость изложения ответа;
2. Оформление материала в соответствии с требованиями

Практическое занятие № 5. Монтаж щита. Составление технологических карт на монтаж

Цель: закрепление материала по теме «Производство монтажа электрооборудования промышленных и гражданских зданий»

Выполнив работу, Вы будете:

уметь:

- У1. составлять отдельные разделы проекта производства работ;
- У2. анализировать нормативные правовые акты при составлении технологических карт на монтаж электрооборудования;
- У3. выполнять монтаж силового и осветительного электрооборудования в соответствии с проектом производства работ, рабочими чертежами, требованиями нормативных правовых актов и техники безопасности;

Материальное обеспечение:

- ПУЭ
- Сибикин, Ю.Д. Справочник электромонтажника [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Ю.Д. Сибикин. — 6-е изд., перераб. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2019. — 412 с. — (Среднее профессиональное образование).
Режим доступа: <https://new.znaniyum.com/read?id=335846>
- Курс «Электромонтаж». — Режим доступа: https://nationalteam.worldskills.ru/skills/elektromontazh/?fbclid=IwAR1sdjtpssND96O-_Jq_feevoFgcokfvrmdGAlWjdlSQQ6Sw30mszJDxo

Задание: изучив требования по монтажу щита, составить технологическую карту.

Порядок выполнения работы:

1. Повторение теоретического материала
2. Изучение требований к монтажу щита
3. Составление технологической карты

Форма представления результата: отчет о проделанной работе

Критериями оценки результатов внеаудиторной самостоятельной работы являются:

1. Обоснованность и четкость изложения ответа;
2. Оформление материала в соответствии с требованиями

Практическое занятие № 6. Монтаж приборов освещения. Составление технологических карт на монтаж

Цель: закрепление материала по теме «Производство монтажа электрооборудования промышленных и гражданских зданий»

Выполнив работу, Вы будете:

уметь:

- У1. составлять отдельные разделы проекта производства работ;
- У2. анализировать нормативные правовые акты при составлении технологических карт на монтаж электрооборудования;
- У3. выполнять монтаж силового и осветительного электрооборудования в соответствии с проектом производства работ, рабочими чертежами, требованиями нормативных правовых актов и техники безопасности;

Материальное обеспечение:

- ПУЭ
- Сибикин, Ю.Д.Справочник электромонтажника [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Ю.Д. Сибикин. — 6-е изд., перераб. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2019. — 412 с. — (Среднее профессиональное образование).
Режим доступа: <https://new.znaniyum.com/read?id=335846>
- Курс «Электромонтаж». — Режим доступа: https://nationalteam.worldskills.ru/skills/elektromontazh/?fbclid=IwAR1sdjtpssND96O-_Jq_feevoFgcokfvrnDgA1WjdlSQQ6Sw30mszJDxo

Задание: изучив требования по монтажу приборов освещения, составить технологическую карту.

Порядок выполнения работы:

1. Повторение теоретического материала
2. Изучение требований к монтажу приборов освещения
3. Составление технологической карты

Форма представления результата: отчет о проделанной работе

Критериями оценки результатов внеаудиторной самостоятельной работы являются:

- 1.Обоснованность и четкость изложения ответа;
- 2.Оформление материала в соответствии с требованиями

Практическое занятие № 7. Монтаж потребителей. Составление технологических карт на монтаж

Цель: закрепление материала по теме «Производство монтажа электрооборудования промышленных и гражданских зданий»

Выполнив работу, Вы будете:

уметь:

- У1. составлять отдельные разделы проекта производства работ;
- У2. анализировать нормативные правовые акты при составлении технологических карт на монтаж электрооборудования;
- У3. выполнять монтаж силового и осветительного электрооборудования в соответствии с проектом производства работ, рабочими чертежами, требованиями нормативных правовых актов и техники безопасности;

Материальное обеспечение:

- ПУЭ
- Сибикин, Ю.Д.Справочник электромонтажника [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Ю.Д. Сибикин. — 6-е изд., перераб. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2019. — 412 с. — (Среднее профессиональное образование).
Режим доступа: <https://new.znaniyum.com/read?id=335846>

- Курс «Электромонтаж». – Режим доступа: https://nationalteam.worldskills.ru/skills/elektromontazh/?fbclid=IwAR1sdjtpssND96O-_Jq_feevoFgcokfvrnDgA1WjdlSQQ6Sw30mszJDxo

Задание: изучив требования по монтажу потребителей, составить технологическую карту.

Порядок выполнения работы:

1. Повторение теоретического материала
2. Изучение требований к монтажу потребителей
3. Составление технологической карты

Форма представления результата: отчет о проделанной работе

Критериями оценки результатов внеаудиторной самостоятельной работы являются:

1. Обоснованность и четкость изложения ответа;
2. Оформление материала в соответствии с требованиями

Практическое занятие № 8. Коммутация щита. Составление технологических карт на монтаж

Цель: закрепление материала по теме «Производство монтажа электрооборудования промышленных и гражданских зданий»

Выполнив работу, Вы будете:

уметь:

- У1. составлять отдельные разделы проекта производства работ;
- У2. анализировать нормативные правовые акты при составлении технологических карт на монтаж электрооборудования;
- У3. выполнять монтаж силового и осветительного электрооборудования в соответствии с проектом производства работ, рабочими чертежами, требованиями нормативных правовых актов и техники безопасности;

Материальное обеспечение:

- ПУЭ
- Сибикин, Ю.Д. Справочник электромонтажника [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Ю.Д. Сибикин. — 6-е изд., перераб. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2019. — 412 с. — (Среднее профессиональное образование).
Режим доступа: <https://new.znaniyum.com/read?id=335846>
- Курс «Электромонтаж». – Режим доступа: https://nationalteam.worldskills.ru/skills/elektromontazh/?fbclid=IwAR1sdjtpssND96O-_Jq_feevoFgcokfvrnDgA1WjdlSQQ6Sw30mszJDxo

Задание: изучив требования по коммутации щита, составить технологическую карту.

Порядок выполнения работы:

4. Повторение теоретического материала
5. Изучение требований к коммутации щита
6. Составление технологической карты

Форма представления результата: отчет о проделанной работе

Критериями оценки результатов внеаудиторной самостоятельной работы являются:

- 1.Обоснованность и четкость изложения ответа;
- 2.Оформление материала в соответствии с требованиями

Практическое занятие № 9. Монтаж заземления. Составление технологических карт на монтаж

Цель: закрепление материала по теме «Производство монтажа электрооборудования промышленных и гражданских зданий»

Выполнив работу, Вы будете:

уметь:

- У1. составлять отдельные разделы проекта производства работ;
- У2. анализировать нормативные правовые акты при составлении технологических карт на монтаж электрооборудования;
- У3. выполнять монтаж силового и осветительного электрооборудования в соответствии с проектом производства работ, рабочими чертежами, требованиями нормативных правовых актов и техники безопасности;

Материальное обеспечение:

- ПУЭ
- Сибикин, Ю.Д.Справочник электромонтажника [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Ю.Д. Сибикин. — 6-е изд., перераб. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2019. — 412 с. — (Среднее профессиональное образование).
Режим доступа: <https://new.znanium.com/read?id=335846>
- Курс «Электромонтаж». — Режим доступа: https://nationalteam.worldskills.ru/skills/elektromontazh/?fbclid=IwAR1sdjtppssND96O-Jq_feeevoFgcokfvrmdgA1WjdlSQG6Sw30mszJDxo

Задание: изучив требования по монтажу заземления, составить технологическую карту по монтажу тросовой проводки

Порядок выполнения работы:

1. Повторение теоретического материала
2. Изучение требований к монтажу заземления
3. Составление технологической карты

Форма представления результата: отчет о проделанной работе

Критериями оценки результатов внеаудиторной самостоятельной работы являются:

- 1.Обоснованность и четкость изложения ответа;
- 2.Оформление материала в соответствии с требованиями

Практическое занятие № 10. Монтаж элементов управления. Составление технологических карт на монтаж

Цель: закрепление материала по теме «Производство монтажа электрооборудования промышленных и гражданских зданий»

Выполнив работу, Вы будете:

уметь:

- У1. составлять отдельные разделы проекта производства работ;
- У2. анализировать нормативные правовые акты при составлении технологических карт на монтаж электрооборудования;

- У3. выполнять монтаж силового и осветительного электрооборудования в соответствии с проектом производства работ, рабочими чертежами, требованиями нормативных правовых актов и техники безопасности;

Материальное обеспечение:

- ПУЭ
- Сибикин, Ю.Д. Справочник электромонтажника [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Ю.Д. Сибикин. — 6-е изд., перераб. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2019. — 412 с. — (Среднее профессиональное образование).
Режим доступа: <https://new.znaniyum.com/read?id=335846>
- Курс «Электромонтаж». — Режим доступа: https://nationalteam.worldskills.ru/skills/elektromontazh/?fbclid=IwAR1sdjtpssND96O-Jq_feeevoFgcokfvrmDgA1WjdlSQG6Sw30mszJDxo

Задание: изучив требования по монтажу электроустановочных изделий, составить технологическую карту по монтажу электроустановочных изделий

Порядок выполнения работы:

1. Повторение теоретического материала
2. Изучение требований к электроустановочным изделиям
3. Составление технологической карты

Форма представления результата: отчет о проделанной работе

Критериями оценки результатов внеаудиторной самостоятельной работы являются:

1. Обоснованность и четкость изложения ответа;
2. Оформление материала в соответствии с требованиями

Практическое занятие № 11. Программирование FBD

Цель: закрепление материала по теме «Производство монтажа электрооборудования промышленных и гражданских зданий»

Выполнив работу, Вы будете:

уметь:

- У1. составлять отдельные разделы проекта производства работ;
- У2. анализировать нормативные правовые акты при составлении технологических карт на монтаж электрооборудования;
- У3. выполнять монтаж силового и осветительного электрооборудования в соответствии с проектом производства работ, рабочими чертежами, требованиями нормативных правовых актов и техники безопасности;

Материальное обеспечение:

- ПУЭ
- Сибикин, Ю.Д. Справочник электромонтажника [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Ю.Д. Сибикин. — 6-е изд., перераб. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2019. — 412 с. — (Среднее профессиональное образование).
Режим доступа: <https://new.znaniyum.com/read?id=335846>
- Курс «Электромонтаж». — Режим доступа: https://nationalteam.worldskills.ru/skills/elektromontazh/?fbclid=IwAR1sdjtpssND96O-Jq_feeevoFgcokfvrmDgA1WjdlSQG6Sw30mszJDxo

Задание: изучив требования к программированию на языке FBD, составить алгоритм программирования ЭУ

Порядок выполнения работы:

1. Повторение теоретического материала
2. Изучение требований к программированию на языке FBD
3. Составление алгоритма программирования ЭУ

Форма представления результата: отчет о проделанной работе

Критериями оценки результатов внеаудиторной самостоятельной работы являются:

1. Обоснованность и четкость изложения ответа;
2. Оформление материала в соответствии с требованиями

Практическое занятие № 12. Программирование KNX

Цель: закрепление материала по теме «Производство монтажа электрооборудования промышленных и гражданских зданий»

Выполнив работу, Вы будете:

уметь:

- У1. составлять отдельные разделы проекта производства работ;
- У2. анализировать нормативные правовые акты при составлении технологических карт на монтаж электрооборудования;
- У3. выполнять монтаж силового и осветительного электрооборудования в соответствии с проектом производства работ, рабочими чертежами, требованиями нормативных правовых актов и техники безопасности;

Материальное обеспечение:

- ПУЭ
- Сибикин, Ю.Д. Справочник электромонтажника [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Ю.Д. Сибикин. — 6-е изд., перераб. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2019. — 412 с. — (Среднее профессиональное образование).
Режим доступа: <https://new.znaniyum.com/read?id=335846>
- Курс «Электромонтаж». — Режим доступа: https://nationalteam.worldskills.ru/skills/elektromontazh/?fbclid=IwAR1sdjtppssND96O-_Jq_feevoFgcokfvrmdgA1WjdlSQG6Sw30mszJDxo

Задание: изучив требования к программированию на языке KNX, составить программу работы ЭУ.

Порядок выполнения работы:

1. Повторение теоретического материала
2. Изучение требований к программированию на языке KNX
3. Составление алгоритма программирования

Форма представления результата: отчет о проделанной работе

Критериями оценки результатов внеаудиторной самостоятельной работы являются:

1. Обоснованность и четкость изложения ответа;
2. Оформление материала в соответствии с требованиями

Лабораторная работа №1 Монтаж электрооборудования осветительной электроустановки с применением современных технологий

Цель: закрепление материала по теме «Производство монтажа электрооборудования промышленных и гражданских зданий»

Выполнив работу, Вы будете:

уметь:

- УЗ. выполнять монтаж силового и осветительного электрооборудования в соответствии с проектом производства работ, рабочими чертежами, требованиями нормативных правовых актов и техники безопасности;

Материальное обеспечение:

- Комплект оценочных средств по код 1.2 компетенции «Электромонтаж» WSR
- Курс «Электромонтаж». – Режим доступа: https://nationalteam.worldskills.ru/skills/elektromontazh/?fbclid=IwAR1sdjtpssND96O-Jq_feeevoFgcokfvrmdGAlWjdlSOG6Sw30mszJDxo

Задание: изучив требования комплект оценочных средств по коду 1.2 компетенции «Электромонтаж» WSR по монтажу силовой установки, выполнить разметку, установку электромонтажных изделий, сборку щита.

Порядок выполнения работы:

1. Повторение теоретического материала
2. Изучение требований комплект оценочных средств по коду 1.2 компетенции «Электромонтаж» WSR
3. Выполнить разметку, установку электромонтажных изделий, сборку щита.

Форма представления результата: отчет о проделанной работе

Критериями оценки результатов внеаудиторной самостоятельной работы являются:

1. Обоснованность и четкость изложения ответа;
2. Оформление материала в соответствии с требованиями

Лабораторная работа №2 Монтаж электрооборудования силовой установки

Цель: закрепление материала по теме «Производство монтажа электрооборудования промышленных и гражданских зданий»

Выполнив работу, Вы будете:

уметь:

- УЗ. выполнять монтаж силового и осветительного электрооборудования в соответствии с проектом производства работ, рабочими чертежами, требованиями нормативных правовых актов и техники безопасности;

Материальное обеспечение:

- Комплект оценочных средств по код 1.1 компетенции «Электромонтаж» WSR
- Курс «Электромонтаж». – Режим доступа: https://nationalteam.worldskills.ru/skills/elektromontazh/?fbclid=IwAR1sdjtpssND96O-Jq_feeevoFgcokfvrmdGAlWjdlSOG6Sw30mszJDxo

Задание: изучив требования комплект оценочных средств по коду 1.1 компетенции «Электромонтаж» WSR по монтажу силовой установки, выполнить разметку, установку электромонтажных изделий, сборку щита.

Порядок выполнения работы:

1. Повторение теоретического материала
2. Изучение требований комплект оценочных средств по коду 1.1 компетенции «Электромонтаж» WSR
3. Выполнить разметку, установку электромонтажных изделий, сборку щита.

Форма представления результата: отчет о проделанной работе

Критериями оценки результатов внеаудиторной самостоятельной работы являются:

1. Обоснованность и четкость изложения ответа;
2. Оформление материала в соответствии с требованиями

Лабораторная работа № 3. Программирование FBD

Цель: закрепление материала по теме «Производство монтажа электрооборудования промышленных и гражданских зданий»

Выполнив работу, Вы будете:

уметь:

- УЗ. выполнять монтаж силового и осветительного электрооборудования в соответствии с проектом производства работ, рабочими чертежами, требованиями нормативных правовых актов и техники безопасности;

Материальное обеспечение:

- Курс «Электромонтаж». – Режим доступа: https://nationalteam.worldskills.ru/skills/elektromontazh/?fbclid=IwAR1sdjtpssND96O-_Jq_feevoFgcokfvrmDgA1WjdlsQG6Sw30mszJDxo
- Комплект оценочных средств компетенции «Электромонтаж» WSR

Задание: изучив требования к программированию на языке FBD, составить алгоритм программирования ЭУ

Порядок выполнения работы:

1. Повторение теоретического материала
2. Изучение требований к программированию на языке FBD
3. Составление алгоритма программирования ЭУ

Форма представления результата: отчет о проделанной работе

МДК02.02 Внутреннее электроснабжение промышленных и гражданских зданий

Тема 2. Проектирование внутрицехового электроснабжения

Практическое занятие № 1. Расчет электрических нагрузок методом коэффициента Максимум

Цель: закрепление материала по теме «Проектирование внутрицехового электроснабжения»

Выполнив работу, Вы будете:

уметь:

- У7. выполнять расчет электрических нагрузок;

Материальное обеспечение:

Раздаточный материал, Шеховцов, В. П. Справочное пособие по электрооборудованию и электроснабжению [Электронный ресурс] : справочник / В.П. Шеховцов. — 3-е изд. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2017. — 136 с. — (Среднее профессиональное образование).
- Режим доступа: <https://new.znanium.com/read?id=94572>

Задание: изучить методику расчета по справочному пособию РПЗ 1.5, выполнить расчет электрических нагрузок методом коэффициента максимума по вариантам

Порядок выполнения работы:

1. Изучение методики расчета
2. Решение задач
3. Ответы на вопросы самоконтроля

Форма представления результата: отчет о проделанной работе

Критериями оценки результатов внеаудиторной самостоятельной работы являются:

1. Обоснованность и четкость изложения ответа;
2. Оформление материала в соответствии с требованиями

Практическое занятие № 2. Расчет электрических нагрузок для промышленного объекта

Цель: закрепление материала по теме «Проектирование внутрицехового электроснабжения»

Выполнив работу, Вы будете:

уметь:

- У7. выполнять расчет электрических нагрузок;

Материальное обеспечение:

Раздаточный материал, Шеховцов, В. П. Справочное пособие по электрооборудованию и электроснабжению [Электронный ресурс] : справочник / В.П. Шеховцов. — 3-е изд. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2017. — 136 с. — (Среднее профессиональное образование).
- Режим доступа: <https://new.znanium.com/read?id=94572>

Задание: изучить методику расчета по справочному пособию РПЗ 1.5, выполнить расчет электрических нагрузок для промышленного объекта

Порядок выполнения работы:

1. Изучение методики расчета
2. Решение задач
3. Ответы на вопросы самоконтроля

Форма представления результата: отчет о проделанной работе

Критериями оценки результатов внеаудиторной самостоятельной работы являются:

1. Обоснованность и четкость изложения ответа;
2. Оформление материала в соответствии с требованиями

Практическое занятие № 3. Расчет и выбор сечения проводников по нагреву.

Цель: закрепление материала по теме «Проектирование внутрицехового электроснабжения»

Выполнив работу, Вы будете:***уметь:***

- У7. выполнять расчет электрических нагрузок;
- У8. осуществлять выбор электрооборудования на разных уровнях напряжения;

Материальное обеспечение:

Раздаточный материал, Шеховцов, В. П. Справочное пособие по электрооборудованию и электроснабжению [Электронный ресурс] : справочник / В.П. Шеховцов. — 3-е изд. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2017. — 136 с. — (Среднее профессиональное образование).
- Режим доступа: <https://new.znanium.com/read?id=94572>

Задание: изучить методику расчета по справочному пособию РПЗ 1.2, выполнить расчет и выбор проводников

Порядок выполнения работы:

1. Изучение методики расчета
2. Решение задач
3. Ответы на вопросы самоконтроля

Форма представления результата: отчет о проделанной работе

Критериями оценки результатов внеаудиторной самостоятельной работы являются:

1. Обоснованность и четкость изложения ответа;
2. Оформление материала в соответствии с требованиями

Практическое занятие № 4. Расчет и выбор аппаратов защиты до 1кВ.

Цель: закрепление материала по теме «Проектирование внутрицехового электроснабжения»

Выполнив работу, Вы будете:***уметь:***

- У7. выполнять расчет электрических нагрузок;
- У8. осуществлять выбор электрооборудования на разных уровнях напряжения;

Материальное обеспечение:

Раздаточный материал, Шеховцов, В. П. Справочное пособие по электрооборудованию и электроснабжению [Электронный ресурс] : справочник / В.П. Шеховцов. — 3-е изд. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2017. — 136 с. — (Среднее профессиональное образование).
- Режим доступа: <https://new.znanium.com/read?id=94572>

Задание: изучить методику расчета по справочному пособию РПЗ 1.8, выполнить расчет и выбор аппаратов защиты до 1кВ

Порядок выполнения работы:

1. Изучение методики расчета
2. Решение задач
3. Ответы на вопросы самоконтроля

Форма представления результата: отчет о проделанной работе

Критериями оценки результатов внеаудиторной самостоятельной работы являются:

1. Обоснованность и четкость изложения ответа;
2. Оформление материала в соответствии с требованиями

Практическое занятие № 5. Расчет электрических сетей на потери напряжения

Цель: закрепление материала по теме «Проектирование внутрицехового электроснабжения»

Выполнив работу, Вы будете:

уметь:

- У7. выполнять расчет электрических нагрузок;
- У8. осуществлять выбор электрооборудования на разных уровнях напряжения;

Материальное обеспечение:

Раздаточный материал, Шеховцов, В. П. Справочное пособие по электрооборудованию и электроснабжению [Электронный ресурс] : справочник / В.П. Шеховцов. — 3-е изд. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2017. — 136 с. — (Среднее профессиональное образование).
- Режим доступа: <https://new.znanium.com/read?id=94572>

Задание: изучить методику расчета по справочному пособию РПЗ 1.4, выполнить расчет электрических сетей по потере напряжения

Порядок выполнения работы:

1. Изучение методики расчета
2. Решение задач
3. Ответы на вопросы самоконтроля

Форма представления результата: отчет о проделанной работе

Критериями оценки результатов внеаудиторной самостоятельной работы являются:

1. Обоснованность и четкость изложения ответа;
2. Оформление материала в соответствии с требованиями

Практическое занятие № 6. Расчет мощности и выбор компенсирующей установки

Цель: закрепление материала по теме «Проектирование внутрицехового электроснабжения»

Выполнив работу, Вы будете:

уметь:

- У7. выполнять расчет электрических нагрузок;
- У8. осуществлять выбор электрооборудования на разных уровнях напряжения;

Материальное обеспечение:

Раздаточный материал, Шеховцов, В. П. Справочное пособие по электрооборудованию и электроснабжению [Электронный ресурс] : справочник / В.П. Шеховцов. — 3-е изд. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2017. — 136 с. — (Среднее профессиональное образование).
- Режим доступа: <https://new.znaniium.com/read?id=94572>

Задание: изучить методику расчета по справочному пособию РПЗ 1.6, выполнить расчет мощности и выбор компенсирующего устройства

Порядок выполнения работы:

1. Изучение методики расчета
2. Решение задач
3. Ответы на вопросы самоконтроля

Форма представления результата: отчет о проделанной работе

Критериями оценки результатов внеаудиторной самостоятельной работы являются:

1. Обоснованность и четкость изложения ответа;
2. Оформление материала в соответствии с требованиями

Тема 3. Проектирование внутривозовского электроснабжения промышленных предприятий

Практическое занятие № 7. Определение центра электрических нагрузок предприятия

Цель: закрепление материала по теме «Проектирование внутрицехового электроснабжения»

Выполнив работу, Вы будете:

уметь:

- У7. выполнять расчет электрических нагрузок;

Материальное обеспечение:

Раздаточный материал, Шеховцов, В. П. Справочное пособие по электрооборудованию и электроснабжению [Электронный ресурс] : справочник / В.П. Шеховцов. — 3-е изд. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2017. — 136 с. — (Среднее профессиональное образование).
- Режим доступа: <https://new.znaniium.com/read?id=94572>

Задание: изучить методику расчета по справочному пособию РПЗ 1.7, выполнить определение места расположения подстанции

Порядок выполнения работы:

1. Изучение методики расчета
2. Решение задач
3. Ответы на вопросы самоконтроля

Форма представления результата: отчет о проделанной работе

Критериями оценки результатов внеаудиторной самостоятельной работы являются:

1. Обоснованность и четкость изложения ответа;
2. Оформление материала в соответствии с требованиями

Практическое занятие № 8. Расчет мощности и выбор трансформаторов

Цель: закрепление материала по теме «Проектирование внутрицехового электроснабжения»

Выполнив работу, Вы будете:

уметь:

- У7. выполнять расчет электрических нагрузок;
- У8. осуществлять выбор электрооборудования на разных уровнях напряжения;

Материальное обеспечение:

Раздаточный материал, Шеховцов, В. П. Справочное пособие по электрооборудованию и электроснабжению [Электронный ресурс] : справочник / В.П. Шеховцов. — 3-е изд. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2017. — 136 с. — (Среднее профессиональное образование).
- Режим доступа: <https://new.znaniium.com/read?id=94572>

Задание: изучить методику расчета по справочному пособию РПЗ 1.1, выполнить расчет мощности и выбор трансформатора

Порядок выполнения работы:

1. Изучение методики расчета
2. Решение задач
3. Ответы на вопросы самоконтроля

Форма представления результата: отчет о проделанной работе

Критериями оценки результатов внеаудиторной самостоятельной работы являются:

1. Обоснованность и четкость изложения ответа;
2. Оформление материала в соответствии с требованиями

Практическое занятие № 9. Расчет токов короткого замыкания в сетях до 1 кВ

Цель: закрепление материала по теме «Проектирование внутрицехового электроснабжения»

Выполнив работу, Вы будете:

уметь:

- У7. выполнять расчет электрических нагрузок;
- У8. осуществлять выбор электрооборудования на разных уровнях напряжения;

Материальное обеспечение:

Раздаточный материал, Шеховцов, В. П. Справочное пособие по электрооборудованию и электроснабжению [Электронный ресурс] : справочник / В.П. Шеховцов. — 3-е изд. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2017. — 136 с. — (Среднее профессиональное образование).
- Режим доступа: <https://new.znaniium.com/read?id=94572>

Задание: изучить методику расчета по справочному пособию РПЗ 1.1, выполнить расчет токов короткого замыкания в сетях до 1 кВ

Порядок выполнения работы:

1. Изучение методики расчета
2. Решение задач
3. Ответы на вопросы самоконтроля

Форма представления результата: отчет о проделанной работе

Критериями оценки результатов внеаудиторной самостоятельной работы являются:

1. Обоснованность и четкость изложения ответа;
2. Оформление материала в соответствии с требованиями

Практическое занятие № 10. Расчет и выбор заземляющего устройства

Цель: закрепление материала по теме «Проектирование внутрицехового электроснабжения»

Выполнив работу, Вы будете:

уметь:

- У7. выполнять расчет электрических нагрузок;
- У8. осуществлять выбор электрооборудования на разных уровнях напряжения;

Материальное обеспечение:

Раздаточный материал, Шеховцов, В. П. Справочное пособие по электрооборудованию и электроснабжению [Электронный ресурс] : справочник / В.П. Шеховцов. — 3-е изд. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2017. — 136 с. — (Среднее профессиональное образование).
- Режим доступа: <https://new.znaniium.com/read?id=94572>

Задание: изучить методику расчета по справочному пособию РПЗ 1.13, выполнить расчет и выбор заземляющего устройства

Порядок выполнения работы:

1. Изучение методики расчета
2. Решение задач
3. Ответы на вопросы самоконтроля

Форма представления результата: отчет о проделанной работе

Критериями оценки результатов внеаудиторной самостоятельной работы являются:

1. Обоснованность и четкость изложения ответа;
2. Оформление материала в соответствии с требованиями

Тема 4. Проектирование электроснабжения гражданских зданий

Практическое занятие № 11. Расчёт электрических нагрузок методом коэффициента спроса

Цель: закрепление материала по теме «Проектирование электроснабжения гражданских зданий»

Выполнив работу, Вы будете:

уметь:

- У7. выполнять расчет электрических нагрузок;
- У8. осуществлять выбор электрооборудования на разных уровнях напряжения;

Материальное обеспечение:

Раздаточный материал, Шеховцов, В. П. Справочное пособие по электрооборудованию и электроснабжению [Электронный ресурс] : справочник / В.П. Шеховцов. — 3-е изд. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2017. — 136 с. — (Среднее профессиональное образование).
- Режим доступа: <https://new.znaniium.com/read?id=94572>

Задание: изучить методику расчета по справочному пособию РПЗ 1.5, выполнить расчет электрических нагрузок методом коэффициента спроса по вариантам

Порядок выполнения работы:

1. Изучение методики расчета
2. Решение задач
3. Ответы на вопросы самоконтроля

Форма представления результата: отчет о проделанной работе

Критериями оценки результатов внеаудиторной самостоятельной работы являются:

1. Обоснованность и четкость изложения ответа;
2. Оформление материала в соответствии с требованиями

МДК 02.03 Наладка электрооборудования
Тема 2. Наладка аппаратов напряжением до 1кВ

Практическое занятие № 1. Измерение сопротивления изоляции

Цель: закрепление материала по теме «Наладка аппаратов напряжением до 1кВ»

Выполнив работу, Вы будете:

уметь:

- У4. выполнять приемо-сдаточные испытания;
- У5. оформлять протоколы по завершению испытаний;

Материальное обеспечение:

Варварин, В.К. Выбор и наладка электрооборудования [Электронный ресурс] : справочное пособие / В.К. Варварин. — 3-е изд. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2019. — 238 с. — (Среднее профессиональное образование). - Режим доступа: <https://new.znaniyum.com/read?id=335573>

Сайт «Школа электрика». Режим доступа: <http://electricalschool.info>

Задание: изучить методику измерения сопротивления изоляции аппаратов до 1 кВ, составить конспект и заполнить элемент протокола проверки схемы

Порядок выполнения работы:

1. Повторение теоретического материала
2. Изучение методики проверки и наладки аппаратов до 1кВ
3. Составление конспекта
4. Заполнение протокола

Форма представления результата: отчет о проделанной работе

Критериями оценки результатов внеаудиторной самостоятельной работы являются:

1. Обоснованность и четкость изложения ответа;
2. Оформление материала в соответствии с требованиями

Практическое занятие № 2. Испытание повышенным напряжением промышленной частоты

Цель: закрепление материала по теме «Наладка аппаратов напряжением до 1кВ»

Выполнив работу, Вы будете:

уметь:

- У4. выполнять приемо-сдаточные испытания;
- У5. оформлять протоколы по завершению испытаний;

Материальное обеспечение:

Варварин, В.К. Выбор и наладка электрооборудования [Электронный ресурс] : справочное пособие / В.К. Варварин. — 3-е изд. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2019. — 238 с. — (Среднее профессиональное образование). - Режим доступа: <https://new.znaniyum.com/read?id=335573>

Сайт «Школа электрика». Режим доступа: <http://electricalschool.info>

Задание: изучить методику проведения испытания повышенным напряжением промышленной частоты, составить конспект и заполнить элемент протокола проверки схемы

Порядок выполнения работы:

1. Повторение теоретического материала
2. Изучение методики проверки и наладки аппаратов до 1кВ
3. Составление конспекта
4. Заполнение протокола

Форма представления результата: отчет о проделанной работе

Критериями оценки результатов внеаудиторной самостоятельной работы являются:

1. Обоснованность и четкость изложения ответа;
2. Оформление материала в соответствии с требованиями

Практическое занятие № 3. Проверка действия максимальных, минимальных или независимых расцепителей автоматических выключателей

Цель: закрепление материала по теме «Наладка аппаратов напряжением до 1кВ»

Выполнив работу, Вы будете:

уметь:

- У4. выполнять приемо-сдаточные испытания;
- У5. оформлять протоколы по завершению испытаний;

Материальное обеспечение:

Варварин, В.К. Выбор и наладка электрооборудования [Электронный ресурс] : справочное пособие / В.К. Варварин. — 3-е изд. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2019. — 238 с. — (Среднее профессиональное образование). - Режим доступа: <https://new.znaniium.com/read?id=335573>

Сайт «Школа электрика». Режим доступа: <http://electricalschool.info>

Задание: изучить методику проверки действия максимальных, минимальных или независимых расцепителей автоматических выключателей, составить конспект и заполнить элемент протокола проверки схемы

Порядок выполнения работы:

1. Повторение теоретического материала
2. Изучение методики проверки и наладки аппаратов до 1кВ
3. Составление конспекта
4. Заполнение протокола

Форма представления результата: отчет о проделанной работе

Критериями оценки результатов внеаудиторной самостоятельной работы являются:

1. Обоснованность и четкость изложения ответа;
2. Оформление материала в соответствии с требованиями

Практическое занятие № 4. Проверка работы автоматических выключателей и контакторов при пониженном и номинальном напряжениях оперативного тока

Цель: закрепление материала по теме «Наладка аппаратов напряжением до 1кВ»

Выполнив работу, Вы будете:

уметь:

- У4. выполнять приемо-сдаточные испытания;
- У5. оформлять протоколы по завершению испытаний;

Материальное обеспечение:

Варварин, В.К. Выбор и наладка электрооборудования [Электронный ресурс] : справочное пособие / В.К. Варварин. — 3-е изд. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2019. — 238 с. — (Среднее профессиональное образование). - Режим доступа: <https://new.znaniyum.com/read?id=335573>

Сайт «Школа электрика». Режим доступа: <http://electricalschool.info>

Задание: изучить методику проверки работы автоматических выключателей и контакторов при пониженном и номинальном напряжениях оперативного тока, составить конспект и заполнить элемент протокола проверки схемы

Порядок выполнения работы:

1. Повторение теоретического материала
2. Изучение методики проверки и наладки аппаратов до 1кВ
3. Составление конспекта
4. Заполнение протокола

Форма представления результата: отчет о проделанной работе

Критериями оценки результатов внеаудиторной самостоятельной работы являются:

1. Обоснованность и четкость изложения ответа;
2. Оформление материала в соответствии с требованиями

Тема 3. Испытание и наладка электрооборудования подстанций 6(10)/0,4кВ

Лабораторная работа №1. Испытание силового трансформатора

Цель: закрепление материала по теме «Испытание и наладка электрооборудования подстанций 6(10)/0,4кВ»

Выполнив работу, Вы будете:

уметь:

- У4. выполнять приемо-сдаточные испытания;
- У5. оформлять протоколы по завершению испытаний;

Материальное обеспечение:

МУ «Испытание электрооборудования». Руководство по выполнению базовых экспериментов. ИЭ.001 РБЭ (972)

Сайт «Школа электрика». Режим доступа: <http://electricalschool.info/>

Задание: изучить методику испытаний силового трансформатора, составить конспект, провести испытания и заполнить протокол проверки трансформатора

Порядок выполнения работы:

1. Повторение теоретического материала
2. Изучение методики измерения сопротивления изоляции трансформатора

3. Составление конспекта
4. Проведение испытания
5. Заполнение протокола

Форма представления результата: отчет о проделанной работе

Критериями оценки результатов внеаудиторной самостоятельной работы являются:

1. Обоснованность и четкость изложения ответа;
2. Оформление материала в соответствии с требованиями

Практическое занятие № 5. Проверка измерительных трансформаторов тока 10кВ

Цель: закрепление материала по теме «Испытание и наладка электрооборудования подстанций 6(10)/0,4кВ»

Выполнив работу, Вы будете:

уметь:

- У4. выполнять приемо-сдаточные испытания;
- У5. оформлять протоколы по завершению испытаний;

Материальное обеспечение:

Видеообзор методик проверки измерительных трансформаторов тока

Инструкция по эксплуатации измерительного трансформатора тока 10кВ

Сайт «Школа электрика». Режим доступа: <http://electricalschool.info/>

Задание: изучить методику проверки и наладки, составить конспект и заполнить протокол о проверке измерительного трансформатора тока

Порядок выполнения работы:

1. Повторение теоретического материала
2. Изучение методики проверки и наладки электрооборудования подстанций 6(10)/0,4кВ
3. Составление конспекта
4. Заполнение протокола

Форма представления результата: отчет о проделанной работе

Критериями оценки результатов внеаудиторной самостоятельной работы являются:

1. Обоснованность и четкость изложения ответа;
2. Оформление материала в соответствии с требованиями

Тема 4. Наладка устройств релейной защиты

Практическое занятие № 6. Проверка и настройка реле РТ-40

Цель: закрепление материала по теме «Наладка устройств релейной защиты»

Выполнив работу, Вы будете:

уметь:

- У4. выполнять приемо-сдаточные испытания;
- У5. оформлять протоколы по завершению испытаний;

Материальное обеспечение:

Инструкция по настройке реле РТ-40

Сайт «Школа электрика». Режим доступа: <http://electricalschool.info/>

Задание: изучить методику проверки и наладки, составить конспект и заполнить протокол о проверке РТ-40

Порядок выполнения работы:

1. Повторение теоретического материала
2. Изучение методики проверки и наладки РТ-40
3. Составление конспекта
4. Заполнение протокола

Форма представления результата: отчет о проделанной работе

Критериями оценки результатов внеаудиторной самостоятельной работы являются:

1. Обоснованность и четкость изложения ответа;
2. Оформление материала в соответствии с требованиями

Тема 5. Наладка электрических машин***Лабораторная работа №2. Испытания асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором***

Цель: закрепление материала по теме «Наладка электрических машин»

Выполнив работу, Вы будете:

уметь:

- У4. выполнять приемо-сдаточные испытания;
- У5. оформлять протоколы по завершению испытаний;

Материальное обеспечение:

МУ «Испытание электрооборудования». Руководство по выполнению базовых экспериментов. ИЭ.001 РБЭ (972)

Сайт «Школа электрика». Режим доступа: <http://electricalschool.info/>

Задание: изучить методику испытаний асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором, составить конспект, провести испытание и заполнить элемент протокола о проверке трансформатора

Порядок выполнения работы:

1. Повторение теоретического материала
2. Изучение методики приведения испытаний асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором
3. Составление конспекта
4. Проведение испытания
5. Заполнение протокола

Форма представления результата: отчет о проделанной работе

Критериями оценки результатов внеаудиторной самостоятельной работы являются:

- 1.Обоснованность и четкость изложения ответа;
- 2.Оформление материала в соответствии с требованиями

Тема 6. Наладка электроприводов

Лабораторная работа № 3. Выполнение пусконаладочных работ асинхронного электропривода

Цель: закрепление материала по теме «Наладка электрических машин»

Выполнив работу, Вы будете:

уметь:

- У4. выполнять приемо-сдаточные испытания;
- У5. оформлять протоколы по завершению испытаний;

Материальное обеспечение:

Раздаточный материал

Курс «Электромонтаж». – Режим доступа:

https://nationalteam.worldskills.ru/skills/elektromontazh/?fbclid=IwAR1sdjtpppsND96O-_Jq_feevoFgcokfvrmDgA1WjdlSQG6Sw30mszJDxo

Задание: составить протокол проверки схемы электропривода переменного тока

Порядок выполнения работы:

1. Повторение теоретического материала
2. Изучение методики проверки и наладки электропривода переменного тока на релейно-контакторной схеме управления
3. Ответы на вопросы самоконтроля

Форма представления результата: отчет о проделанной работе

Критериями оценки результатов внеаудиторной самостоятельной работы являются:

- 1.Обоснованность и четкость изложения ответа;
- 2.Оформление материала в соответствии с требованиями

Тема 7. Приемосдаточные испытания электроустановок зданий

Практическое занятие № 7. Наладка заземляющих устройств

Цель: закрепление материала по теме «Наладка аппаратов напряжением до 1кВ»

Выполнив работу, Вы будете:

уметь:

- У4. выполнять приемо-сдаточные испытания;
- У5. оформлять протоколы по завершению испытаний;

Материальное обеспечение:

Варварин, В.К. Выбор и наладка электрооборудования [Электронный ресурс] : справочное пособие / В.К. Варварин. — 3-е изд. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2019. —

238 с. — (Среднее профессиональное образование). - Режим доступа:
<https://new.znaniium.com/read?id=335573>

Сайт «Школа электрика». Режим доступа: <http://electricalschool.info>

Задание: изучить методику наладки заземляющих устройств, составить конспект и заполнить элемент протокола проверки схемы

Порядок выполнения работы:

1. Повторение теоретического материала
2. Изучение методики наладки заземляющих устройств
3. Составление конспекта
4. Заполнение протокола

Форма представления результата: отчет о проделанной работе

Критериями оценки результатов внеаудиторной самостоятельной работы являются:

1. Обоснованность и четкость изложения ответа;
2. Оформление материала в соответствии с требованиями