

Учебный центр АО "Электроуралмонтаж"

ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ

Электромонтажник по силовым сетям и электрооборудованию
(наименование программы)

Квалификация - 5-й разряд

Код профессии - 19812

Екатеринбург

Учебный центр АО "Электроуралмонтаж"

Утверждаю
генеральный директор
АО "Электроуралмонтаж"
 **Н.Ф. Парамошин**
"10" *октября* 2017 г



ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ

Электромонтажник по силовым сетям и электрооборудованию
(наименование программы)

Квалификация - 5-й разряд

Код профессии - 19812

Екатеринбург

Программа профессионального обучения рабочих разработана на основе действующих нормативно-правовых документов по образованию, нормативно-правовых документов по безопасному производству электромонтажных работ по монтажу силовых сетей и электрооборудования, Единого тарифно-квалификационного справочника работ и профессий рабочих (Выпуск 3. Раздел "Строительные, монтажные и ремонтно- строительные работы", утвержденный Постановлением Минтруда России от 06.04.2007 № 243 (Тарифно-квалификационных характеристик профессии "Электромонтажник по силовым сетям и электрооборудованию"), профессионального стандарта "Электромонтажник" (Приказ Минтруда России от 18.01.2017 №50н "Об утверждении профессионального стандарта "Электромонтажник" (Зарегистрировано в Минюсте России под №45498)).

Организация - разработчик: учебный центр АО "Электроуралмонтаж"

Разработчик:

Артемьев М.В., доцент, руководитель группы производственного обучения и профессиональной подготовки АО "Электроуралмонтаж";

Правообладатель программы: учебный центр АО "Электроуралмонтаж".

Программа рекомендована Экспертным советом учебного центра АО "Электроуралмонтаж" к использованию в учебном процессе для повышения квалификации электромонтажников по силовым сетям и электрооборудованию с четвертого на пятый разряд.

Заключение Экспертного совета № ___ от " ___ " _____ 201__ г.

Обсуждена на заседании педагогического совета протокол № ___ от _____

Содержание

	стр.
1 Паспорт программы	6
1.1 Область применения программы	6
1.2 Цели и задачи программы -требования к уровням квалификации	6
1.3 Планируемые результаты обучения по программе	8
1.4 Объем и содержание программы	10
2 Учебный план профессионального обучения	12
3 Календарный учебный график профессионального обучения	13
4 Организационно-педагогические условия реализации программы	14
5 Рабочая программа дисциплины "Основы электромонтажных работ"	16
5.1 Область применения	16
5.2 Планируемые результаты освоения рабочей программы дисциплины	16
5.3 Количество часов на освоение рабочей программы дисциплины и виды учебной работы	16
5.4 Тематический план и содержание дисциплины "Основы электромонтажных работ"	17
5.5 Условия реализации рабочей программы дисциплины "Основы электромонтажных работ"	19
5.6 Контроль и оценка результатов освоения программы дисциплины	21
6 Рабочая программа модуля "Технология монтажа силовых сетей и электрооборудования"	25
6.1 Область применения	25
6.2 Планируемые результаты освоения рабочей программы модуля "Технология монтажа силовых сетей и электрооборудования"	25
6.3 Количество часов на освоение рабочей программы модуля и виды учебной работы	26
6.4 Тематический план и содержание модуля "Технология монтажа силовых сетей и электрооборудования"	26
6.5 Условия реализации рабочей программы модуля "Технология монтажа силовых сетей и электрооборудования"	29
6.6 Контроль и оценка результатов освоения рабочей программы модуля "Технология монтажа силовых сетей и электрооборудования"	34
7 Рабочая программа производственной практики	37
7.1 Область применения	37
7.2 Цели и задачи производственной практики	37
7.3 Планируемые результаты освоения рабочей программы про-	

изводственной практики	37
7.4 Тематический план и содержание производственной практики	38
7.5 Условия реализации рабочей программы производственной практики	40
7.6 Контроль и оценка результатов освоения рабочей программы производственной практики	40
8 Итоговая аттестация	45
8.1 Цели и задачи итоговой аттестации	45
8.2 Организационно-педагогические условия	45
8.3 Требования к минимальному материально-техническому обес- печению	46
8.4 Контроль и оценка результатов освоения программы	47
8.4.1 Комплект контрольно-оценочных средств для оценки теоретических знаний	47
8.4.2 Комплект контрольно-оценочных средств для оценки практической квалификационной работы	54

I. Паспорт программы профессионального обучения

1.1 Область применения программы

Программа профессионального обучения "Электромонтажник по силовым сетям и электрооборудованию" предназначена для повышения квалификации электромонтажников по силовым сетям и электрооборудованию АО "Электроуралмонтаж" с 4 разряда на 5 разряд. Обучаемыми программы профессионального обучения являются электромонтажники силовых сетей и электрооборудования четвертого разряда, со стажем работы не менее двух лет в АО "Электроуралмонтаж". Область профессиональной деятельности выпускников программы: электромонтажные работы по монтажу силовых сетей и электрооборудования электростанций и подстанций, силовых сетей в промышленных, жилых, культурно-бытовых, административных зданиях, инженерных сооружениях, на строительных площадках.

1.2 Цели и задачи программы - требования к уровням квалификации

Целью программы профессионального обучения является совершенствование квалификационных характеристик электромонтажника по силовым сетям и электрооборудованию четвертого разряда и освоение квалификационных характеристик электромонтажника по силовым сетям и электрооборудованию пятого разряда, определенных в Едином тарифно-квалификационном справочнике работ и профессий рабочих (ЕТКС), выпуск 3, раздел "Строительные, монтажные и ремонтно-строительные работы", а также освоение электромонтажниками организационных вопросов по технологии электромонтажных работ по монтажу силовых сетей и электрооборудования, как будущих производителей работ (бригадиров).

Основные задачи учебной программы:

1. Реализация требований нормативных документов и иных законодательных и нормативных актов, действующих в области электромонтажных работ, касающиеся профессии электромонтажник по силовым сетям и электрооборудованию.
2. Получение электромонтажниками систематизированных теоретических знаний для безопасного выполнения электромонтажных работ.
3. Получение теоретических и практических знаний, умений в области современных технологий по монтажу силовых сетей и электрооборудования.
4. Повысить универсальность, профессионализм и квалификацию каждого отдельного электромонтажника.

Требования к уровням квалификации

Электромонтажник по силовым сетям и электрооборудованию 4 разряда должен знать:

- устройство монтируемого электрооборудования;
- способы измерения сопротивления изоляции;
- электрические монтажные схемы;

- способы соединения, оконцевания и присоединения проводов и жил кабелей различных марок сечением до 70 мм²;
- способы маркировки стальных и пластмассовых труб, кабелей и отводов;
- правила строповки и перемещения оборудования;
- устройство и способы пользования механизированным такелажным оборудованием;
- способы монтажа распределительных устройств;
- основные узлы и детали трансформаторов;
- правила комплектации материалов и оборудования для выполнения электромонтажных работ в промышленных зданиях и на инженерных сооружениях.

Электромонтажник по силовым сетям и электрооборудованию 4 разряда должен уметь:

- выполнять соединение, оконцевание и присоединение проводов, кабелей различных марок сечением до 70 мм² всеми способами, кроме сварки;
- устанавливать защитные устройства кожухов и ограждений;
- маркировать проложенные трубы, кабели и отводы;
- выполнить крепление конструкций и аппаратов при помощи электромонтажных устройств;
- выполнить опрессовку наконечников и припайку наконечников к жилам кабелей и проводов;
- проверять и регулировать электромагнитных реле тока и напряжения;
- устанавливать металлические опорные конструкции, конструкций для тросовых проводок и закреплять конструкций приклеиванием;
- выполнить прокладку стальных и пластмассовых труб в бороздах, по полу, стенам, фермам и колоннам;
- выполнить прокладку кабельных лотков и перфорированных монтажных профилей;
- комплектовать материалы и оборудования для выполнения электромонтажных работ в промышленных зданиях и на инженерных сооружениях;
- устанавливать по готовой разметке вводных и распределительных ящиков, щитков, светофоров, реостатов, регуляторов, контроллеров, путевых и конечных выключателей, ящиков сопротивления, ящиков с низковольтной аппаратурой, вводных и ответвительных коробок для закрытых распределительных шинопроводов и другого аналогичного оборудования массой до 50 кг.
- устанавливать троллей-держатели и клицы;
- измерять сопротивления изоляции электрооборудования, кабелей и проводов.

Электромонтажник по силовым сетям и электрооборудованию 5 разряда должен знать:

- способы ревизии, сушки и проверки электрооборудования;
- правила разметки мест установки опорных конструкций, оборудования и трасс прокладки проводов, кабелей и шин;
- правила производства замеров и составления эскизов отдельных узлов проводок, конструкций, узлов и блоков электрооборудования для изготовления на стендах и в мастерских;

- правила сборки и крепления закрытых и открытых магистральных, распределительных, осветительных и троллейных шинопроводов;
- порядок фазировки выполненной проводки и методы проверки выполненных электрических монтажных схем;
- изоляционные характеристики трансформаторов.

Электромонтажник по силовым сетям и электрооборудованию 5 разряда должен уметь:

- выполнить разметку мест установки и монтаж пускорегулирующей и сигнальной аппаратуры и приборов питательных и распределительных пунктов, щитков, пультов управления механизмами, светофоров, реостатов, регуляторов дистанционного управления, контроллеров, путевых и конечных выключателей, ящиков сопротивления, тормозных магнитов, ящиков с низковольтной аппаратурой и другого аналогичного оборудования массой до 100 кг;
- выполнить монтаж приборов и аппаратов, снабженных самопишущими устройствами;
- выполнить монтаж закрытых и открытых магистральных, распределительных, осветительных и троллейных шинопроводов сечением до 800 мм²;
- выполнить фильтрацию и сушку трансформаторного масла;
- опробовать схемы дистанционного управления двигателями с сигнализацией, включение активных и реактивных счетчиков энергии;
- регулировать пускатели, контакторы, приводы масляных выключателей и другую пускорегулирующую аппаратуры.
- прокладывать трубы пакетами и блоками массой до 500 кг.
- выполнить прокладку трубопроводов в фундаментах и перекрытиях машинных залов и прокатных станов.
- выполнить прокладку кабельных лотков и перфорированных монтажных профилей;
- комплектовать материалы и оборудования для выполнения электромонтажных работ в промышленных зданиях и на инженерных сооружениях;

1.3 Планируемые результаты обучения по программе

Планируемые результаты обучения по программе сформированы по требованиям нормативных документов и инструкций при выполнении электромонтажных работ в областях профессиональной деятельности выпускников программы, а также с учетом, что электромонтажники по силовым сетям и электрооборудованию четвертого и пятого разрядов должны работать в качестве производителей работ (бригадиров) по монтажу кабельных линий.

Обучаемый, освоивший программу, должен:

1. Обладать общими компетенциями, включающими в себя способность:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.

ОК 3. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.

ОК 4. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 5. Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством.

2. Обладать следующими профессиональными компетенциями:

ПК 1. Читать и анализировать рабочую проектную документацию для монтажа силовых сетей и электрооборудования.

ПК 2. Проводить электрические измерения на рабочих участках при монтаже силовых сетей и электрооборудования.

ПК 3. Контролировать качество выполненных работ по монтажу силовых сетей и электрооборудованию.

ПК 4. Монтаж силовых сетей и электрооборудования.

3. В результате обучения электромонтажник по силовым сетям и электрооборудованию должен:

знать:

- основные нормативные документы для производства электромонтажных работ;

- основные законы электротехники и их применение;

- основные виды инструментов и принадлежностей, применяемого при электромонтажных работах;

- монтажные электрические схемы;

- способы измерения параметров электрических цепей;

- методы проверки выполненных монтажных схем;

- порядок фазировки выполненной проводки;

- основы пожарной безопасности;

- основы охраны труда;

- основные марки кабелей;

- способы ревизии, сушки и проверки электрооборудования;

- правила разметки мест установки опорных конструкций, оборудования и трасс прокладки проводов, кабелей и шин;

- правила производства замеров и составления эскизов отдельных узлов проводов, конструкций, узлов и блоков электрооборудования для изготовления на стендах и в мастерских;

- правила сборки и крепления закрытых и открытых магистральных, распределительных, осветительных и троллейных шинопроводов;

- способы монтажа распределительных устройств;

- правила комплектации материалов и оборудования для выполнения электромонтажных работ в промышленных зданиях и на инженерных сооружениях.

уметь:

- измерять основные параметры электрических цепей;

- измерять сопротивления изоляции электрооборудования, кабелей и проводов;

- читать электрические и монтажные схемы, рабочую документацию для электромонтажных работ;
- оказать доврачебную первую помощь пострадавшим;
- анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль электромонтажных работ;
- выполнить монтаж силовых кабельных линий;
- выполнить разметку мест установки и монтаж основного силового электрооборудования массой до 100 кг;
- выполнить монтаж закрытых и открытых магистральных, распределительных, осветительных и троллейных шинопроводов сечением до 800 мм²;
- выполнить монтаж токопроводов сечением до 800 мм²;
- выполнять жесткую и гибкую ошиновку открытых распределительных устройств;
- выполнять монтаж электрооборудования открытых и закрытых распределительных устройств электростанций и подстанций;
- выполнять монтаж электрооборудования комплектных распределительных устройств (КРУ, КРУЭ);
- выполнять монтаж металлоконструкций опор и порталов открытых распределительных устройств электростанций и подстанций.

1.4 Объем и содержание программы

Продолжительность обучения рассчитана на 96 часов, в том числе лекционных занятий 33 часа, практических занятий 18 часов, производственное обучение 32 часа (4 смены по 8 часов) и самостоятельная работа 13 часов. На консультирование и контроль выполнения самостоятельной работы 7 часов. Итоговая аттестация в форме квалифицированного экзамена.

Форма обучения: очная (с отрывом от производства) или с частичным отрывом от производства.

Режим занятий: не более 40 часов в неделю

Содержание программы профессионального обучения

№ п.п.	Наименование модулей/дисциплин	Обязательной аудиторной учебной нагрузки (час.)		Самостоятельной работы обучающихся (час.)		Производственная практика (выездные занятия) (час.)	Всего учебной нагрузки
		Всего	в т.ч. практические занятия	Всего	в т.ч. консультации при выполнении СР		
1.	Дисциплина "Основы электромонтажных работ"	18	5	4	1		22
2	Модуль "Технология монтажа силовых сетей и электрооборудования"	27	7	7	4		34
3	Производственная практика					32	32
4	Итоговая аттестация	6	6	2	2		8
Всего по программе		51	18	13	7	32	96

2. Учебный план профессионального обучения

№ п.п.	Наименование модулей/дисциплин	Все го часов	В том числе				Форма контроля
			лекции	практические занятия	выездные занятия, стажировка	самостоятельная работа	
ОП	Общепрофессиональный цикл	22	13	5		4	
ОП 01.	Основы электромонтажных работ	22	13	5		4	зачет
ПЦ	Профессиональный цикл	34	20	7		7	
ПМ 00	Профессиональные модули	34	20	7		7	
ПМ 01	Технология монтажа силовых сетей и электрооборудования	34	20	7		7	зачет
ПП 01.01	Производственная практика	32			32		отчет
	Итоговая аттестация	8		6		2	Квалификационный экзамен
	Итого	96	33	18	32	13	

3. Календарный учебный график профессионального обучения

№ п.п.	Наименование циклов, дисциплин	Всего часов	Недели			Всего часов
			1	2	3	
			кол-во часов в неделю			
ОП	Общепрофессиональный цикл	22	0	0	0	22
ОП 01	Основы электромонтажных работ	22	22	0	0	22
ПЦ	Профессиональный цикл	34	18	16	0	34
ПМ 01	Технология монтажа силовых сетей и электрооборудования	34	18	16	0	34
ПП 01.01	Производственная практика	32	0	24	8	32
	Всего часов самостоятельной работы	13	7	4	2	13
	Всего часов лекций	33	26	7	0	33
	Всего часов практических занятий	18	7	5	6	18
	Всего часов выездных занятий	32	0	24	8	32
	Итоговая аттестация	8	0	0	8	8
	Итого	96	40	40	16	96

4. Организационно-педагогические условия реализации программы

Образовательный процесс в учебном центре осуществляется в соответствии с положением об учебном центре. Обучение в учебном центре по программе профессионального обучения электромонтажников по силовых сетей и электрооборудования проводится с отрывом от производства на русском языке. Продолжительность программы профессионального обучения – не менее 3 недель. Максимально допустимая учебная нагрузка в неделю 40 часов. Режим работы - пятидневная рабочая неделя. Наполняемость учебного класса – до 20 человек.

Во время обучения по программе должен быть установлен следующий режим занятий:

- продолжительность академического часа – 45 минут;
- предельная дневная нагрузка – не более 8 академических часов;
- продолжительность лекции (занятия) по расписанию – 45 или 90 минут;
- продолжительность перерывов между лекциями (занятиями) – 5-15 минут.

Возможно проведения занятий в дневное и вечернее время.

Режим практических занятий во время производственной практики определяется режимом рабочего времени, установленным в организации.

Обязательные аудиторные занятия проводятся с группой (оптимальное количество обучающихся до 20 чел.). Практические занятия проводятся также в составе группы. Групповые и индивидуальные консультации проходят при непосредственном общении преподавателя и обучающихся в ходе обучения. Подготовка к занятиям и зачету с использованием технических средств обучения, через локальную сеть и Интернет. Для самостоятельной подготовки к занятиям и экзамену на сервере АО «Электроуралмонтаж» установлена система INDIGO. Система работает в локальной сети и в Интернете. Все данные (учебные материалы, учебная литература и тесты) хранятся централизованно на сервере. При формировании группы администратор системы назначает пароль и логин каждому обучаемому и регистрирует их в системе. Обучаемые после регистрации, получения логина и пароля, могут войти в систему из локальной сети или из интернета, что обеспечивает дистанционную подготовку обучаемых.

Если обучаемый находится в локальной сети ЭУМ, то ему в систему тестирования INDIGO необходимо войти по адресу: <http://indigo.server.local>.

Если обучаемый находится в интернете, то ему в систему тестирования INDIGO необходимо войти по адресу: <http://indigo.eum.ru>.

Каждый обучаемый тесты выбирает в зависимости от квалификации для тренировки (обучения) или для контроля себя (сдачи экзамена).

В тестах в режиме обучения, имеется возможность просмотра правильного ответа и комментариев к ответам в виде выписки из нормативных документов или учебных пособий.

Кадровый состав для реализации программы профессионального обучения комплектуется из штатных сотрудников АО «Электроуралмонтаж».

В качестве преподавательского состава и мастеров производственного обучения рекомендуется использовать инженерно-технический персонал АО

«Электроуралмонтаж», имеющий богатый производственный опыт по монтажу силовых сетей и электрооборудования, с более чем 5-летним стажем работы на предприятии. Преподаватели учебного центра и мастера производственного обучения назначаются приказом генерального директора АО «Электроуралмонтаж» и обязаны постоянно повышать свой профессиональный уровень.

Содержание программ, количество часов, отводимое на изучение тем, а также последовательность изучения материалов можно изменить, в сторону увеличения, в зависимости от конкретных условий производства и производственного опыта обучаемых при непереносимом условии, что все они овладеют предусмотренными программой профессиональными умениями и знаниями. Указанные изменения вносятся в программы только после рассмотрения их на Педагогическом (экспертном) совете АО "Электроуралмонтаж".

К концу обучения слушатели должны уметь самостоятельно выполнять все работы, предусмотренные квалификационной характеристикой, в соответствии с техническими требованиями и нормами, установленными на данном производстве. Присвоение разрядов электромонтажнику, согласно ЕТКС проводится комиссией предприятия или комиссией Учебного центра по согласованию с предприятием.

5. Рабочая программа дисциплины "Основы электромонтажных работ"

5.1. Область применения

Настоящая программа дисциплины "Основы электромонтажных работ" является общепрофессиональной частью программы профессионального обучения электромонтажников по силовых сетей и электрооборудования и предназначена для повышения квалификации электромонтажников по силовых сетей и электрооборудования в области основ электромонтажных работ.

5.2 Планируемые результаты освоения рабочей программы дисциплины

Обучающийся в результате освоения рабочей программы должен:

знать:

основные нормативные документы для производства электромонтажных работ;

основные законы электротехники и их применение;

основные виды инструментов и принадлежностей, применяемого при электромонтажных работах;

монтажные электрические схемы;

способы измерения параметров электрических цепей;

методы проверки выполненных монтажных схем;

порядок фазировки выполненной проводки.

основы пожарной безопасности;

основы охраны труда.

уметь:

измерять основные параметры электрических цепей;

измерять сопротивления изоляции электрооборудования, кабелей и проводов;

читать электрические и монтажные схемы, рабочую документацию для электромонтажных работ;

оказать доврачебную первую помощь пострадавшим.

5.3 Количество часов на освоение рабочей программы дисциплины и виды учебной работы

Всего учебной нагрузки по дисциплине - 22 часа, в том числе лекционных занятий 13 часов, практических занятий 5 часов, самостоятельных работ 4 часа.

Итоговая аттестация по дисциплине в форме зачета.

5.4 Тематический план и содержание дисциплины "Основы электромонтажных работ"

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия и самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень усвоения
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
Раздел 1 Электротехника и измерения при выполнении электромонтажных работ		12	
Тема 1.1. Требования, предъявляемые к электромонтажнику по силовым сетям и электрооборудования	Лекции		
	Введение. Электромонтажные работы. Требования, предъявляемые к электромонтажнику по силовых сетей и электрооборудования	1	1
	Нормативные документы для производства электромонтажных работ	1	1
Тема 1.2. Основные положения электротехники в электромонтажных работах	Лекции		
	Понятие электричества. Основные электрические величины. Цепи постоянного тока и переменного тока. Последовательное и параллельное соединение электрических цепей. Основные законы электротехники и их применение.	1	1
	Электрические и магнитные поля. Основные законы и их применение.	1	1
	Трехфазные электрические цепи. Мощность. Аварийные режимы. Влияние и учет основных параметров электрической цепи на качественное выполнение электромонтажных работ.	1	1
	Самостоятельная работа		
	Провести анализ основных законов электротехники и положений правил устройства электроустановок.	1	2
Тема 1.3 Электрические измерения	Лекция		
	Электрические измерения. Прозвонка кабелей и проводов. Методы проверки выполненных монтажных схем. Порядок фазировки выполнений проводки.	1	1
	Практическое занятие		
	Электрические измерения. Фазировка кабелей.	1	2
Тема 1.4 Работа с рабочей документацией	Лекции		
	Электрические схемы. Общие правила чтения электрических схем.	1	1
	Рабочая документация и рабочие чертежи на электромонтажные работы	1	

	Практическое занятие		
	Работа с электрическими, монтажными схемами и рабочей документацией на электромонтажные работы.	1	2
	Самостоятельная работа		
	Подготовить план работы на выполнение электромонтажных работ по рабочей документации	1	2
Раздел 2 Охрана труда при выполнении электромонтажных работ		8	
Тема 2.1 Охрана труда при проведении электромонтажных работ.	Лекции		
	Действие электрического тока на организм человека. Электробезопасность при выполнении электромонтажных работ. Средства индивидуальной защиты.	1	1
	Основные требования руководящих документов по выполнению правил техники безопасности. Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок	1	1
	Практическое занятие		
	Выбор инструментов и приборов для производства электромонтажных работ. Требования безопасности.	1	1
Тема 2.2 Пожарная безопасность при проведении электромонтажных работ	Лекции		
	Тушение пожаров в электроустановках.	1	1
	Технические характеристики, устройство и принцип действия огнетушителей. Порядок тушения пожаров огнетушителями.	1	1
Тема 2.3 Оказание первой помощи при несчастных случаях на производстве.	Лекция		
	Межотраслевая инструкция по оказанию первой помощи при несчастных случаях на производстве	1	1
	Практическое занятие		
	Оказание первой помощи при поражении электрическим током. Первая помощь при кровотечениях. Первая помощь при ожогах. Первая помощь при падении с высоты. Первая помощь при внезапной смерти и впадении в кому.	1	3
Самостоятельная работы по дисциплине			
	Провести анализ требований к рабочему месту (участку) и электромонтажникам при выполнении электромонтажных работ	1	2
	Подготовка к зачету (тренировочные тесты)	1	2
	Зачет по дисциплине (тестирование)	1	3
	Итого	22	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);

3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

5.5 Условия реализации рабочей программы дисциплины "Основы электромонтажных работ"

5.5.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного класса.

Оборудование учебного класса:

- рабочие места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- экран - 1 шт.;
- магнитно-маркерная доска - 2 шт.;
- шкаф для литературы и принадлежностей – 5 шт.;

Технические средства обучения:

- ноутбук доступом к сети Интернет - 3 шт.
- ПЭВМ стационарный с доступом к сети Интернет - 5 шт.
- Система обучения и контроля INDIGO установленная на сервере АО "Электроустановка" с круглосуточным функционированием и доступом из интернета (лицензия №53769);
- мультимедиа проектор - 1 шт.
- робот тренажер "Гоша с программным обеспечением - 1 шт.;

Наглядные пособия и приборы:

- комбинированный прибор электроизмерительный -Ц4342 -1 шт.;
- комбинированный прибор электроизмерительный -Ц4315 -1 шт.;
- комбинированный прибор электроизмерительный -Ц43104 -1 шт.;
- мегаомметр цифровой Е6-24 - 1шт.;
- электрический пробник - 1 шт.;
- отвертки - 2 шт.;
- образцы кабелей - 6 шт.;
- ножницы секторные НС-3М - 1 шт.;
- трехфазный УЗО - 1 шт.;
- магнитный пускатель - 1 шт.;
- плоскогубцы - 1 шт.;
- бокорезы - 1 шт.;
- винты – 3 шт.;
- носилки – 1 шт.;
- огнетушитель ОП5 -1 шт.;
- плакат «Электроинструмент» - 2 шт.;
- плакат «Реостаты и потенциометры»;
- плакат «Цепи переменного тока»;
- плакат «Электродвижущая сила и напряжение»;
- плакат «Электрическая емкость»;
- плакат «Электрический ток»;
- плакат «Магнитное поле электрического тока»;
- плакат «Закон Ома»;
- плакат « Взаимоиндукция»;
- плакат «Самоиндукция»;

- плакат «Электромагнитная индукция»;
- плакат «Соединение сопротивлений»;
- плакат «Действие магнитного поля и проводника с током»;
- плакат «Работа и мощность электрического поля»;
- плакат «Выпрямители»;
- плакат «Принципиальная схема выпрямителей с ппологопадающей характеристикой»;
- плакат «Принципиальная схема сварочных генераторов с ппологопадающей характеристикой»;
- плакат «Схемы сварочных трансформаторов с подвижными обмотками»;
- плакат «Первичные средства пожаротушения. Порошковые огнетушители» - 1 шт.;
- плакат «Первичные средства пожаротушения. Углекислотные огнетушители» - 1 шт.;
- плакат «Техника реанимации» - 1 шт.;
- плакат «Электротравмы» - 1 шт.;
- плакат «Схема электрических соединений собственных нужд 6 кВ» - 1 шт.;
- плакат «Схема электрических соединений рядов зажимов» - 2 шт.;
- схемы монтажные - 3 шт.;

Видео материалы:

- устройство генератора;
- основы электротехники. Часть 1;
- основы электротехники. Часть 2;
- основы электротехники. Курс начинающего электрика;
- электрический ток;
- трансформатор;

5.5.2 Методическое обеспечение обучения.

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

1 Литература

Основная

- 1.1 Технология электромонтажных работ: учебное пособие для начального проф. образования / В.М. Нестеренко, А.М. Мысьянов. - М.: издательский центр "Академия", 2010. - 562 с.

дополнительная

- 1.2 Монтаж, техническая эксплуатация и ремонт электрического и электромеханического оборудования : учебное пособие для студентов сред. проф. образования /Н.А. Акимова, Н.Ф. Котеленец, Н.И. Сентюрихин; М., издательский центр "Академия", 2008. -304 с
- 1.3 Электричество: просто и безопасно/ Н.В. Сергеев. -М.: Издательство Оникс, 2012. - 192 с.
- 1.4 Правила устройства электроустановок в вопросах и ответах: Пособие для изучения и подготовки к проверке знаний/ В.В. Красник. - М., : ЭНАС, 2012.

-512 с.

- 1.5 Измерительная техника: учебник для студентов сред. проф. образования/ В.Ю. Шишмарев - М.: Издательский центр " Академия", 2008. - 288 с.
- 1.6 Огнетушители: учебно-справочное пособие. / С.В. Собурь, -М.: ПожКнига, 2008. -80 с.

2 Справочники

- 2.1 Справочник по электротехнике и электрооборудованию/ И.И. Алиев. - Ростов на Дону, Феникс, 2004, - 480 с.
- 2.2 Справочник электрика/ Э.А. Киреева, С.А. Цырук -М.: Колос, 2007.- 464 с.

3 Нормативные документы

- 3.1 Федеральный закон РФ №273 "Об образовании в Российской Федерации", - М. ЗАО "Кодекс", 2013. -24 с.
- 3.2 Федеральный закон РФ №123 "Технический регламент о требованиях пожарной безопасности"(ред. от 10.07.2012), -М. ЗАО "Кодекс", 2013. -99 с.
- 3.3 Федеральный закон РФ №7. "Об охране окружающей среды", -М. ЗАО "Кодекс", 2011. -57 с.
- 3.4 Трудовой кодекс РФ, -М. ЗАО "Кодекс", 2011. -308 с.
- 3.5 Кодекс РФ об административных правонарушениях, -М. ЗАО "Кодекс", 2011. -638 с.
- 3.6 Приказ Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору №37 "О порядке подготовки и аттестации работников организации, поднадзорных Федеральной службе по экологическому, технологическому и атомному надзору", -М. ЗАО "Кодекс", 2011. -18 с.
- 3.7 Правила устройства электроустановок., 7-е 6-е издания, -СПб.: издательство ДЕАН., 2012. -1168 с.
- 3.8 Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей - СПб.: издательство ДЕАН 2012, - 304 с.
- 3.9 Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок (приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 24.07.2013 №328н) , - Новосибирск: издательство "Норматика", 2015. -96 с.
- 3.10 Правила по охране труда при работе на высоте (приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 28.03.2014 №155н), - Новосибирск: издательство "Норматика", 2015. -65 с.
- 3.11 Правила безопасности при работе с инструментом и приспособлениями, -М.: ЗАО "Кодекс", 2013. -96 с.
- 3.12 Правила безопасности при строительстве линий электропередач и производстве электромонтажных работ. РД 153-34.3-03.285-2002, - СПб.: издательство ДЕАН 2012, - 76 с.
- 3.13 Правила противопожарного режима в РФ (с приложениями, текст с изменениями и дополнениями на 2015 год), -М.: Эскиммо, 2015. -112 с.
- 3.14 СНиП 3.05.06-85 Электротехнические устройства, -М.: ГУП ЦПП, 2010. -59с.
- 3.15 СНиП 21-01-97 Пожарная безопасность зданий и сооружений, -М.: ЗАО "Кодекс", 2013. -35 с.
- 3.16 СНиП 12-03-2001 "Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования", -М.: ЗАО "Кодекс", 2012. -64 с.
- 3.17 СНиП 12-04-2002 "Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство", -М.: ЗАО "Кодекс", 2013. -31 с.

- 3.18 Единый тарифно-квалификационный справочник работ и профессий рабочих (ЕТКС), выпуск 3, раздел "Строительные, монтажные и ремонтно-строительные работы". -М.: Проспект, 2012. - 232 с.
- 3.19 ГОСТ 32489-2013 Пояса предохранительные строительные. Общие технические условия, -М.: ФГУП "Стандартинформ", 2015. - 20 с.
- 3.20 Типовая инструкция по охране труда для электромонтажника по кабельным сетям, -Екатеринбург, ОАО "Электроуралмонтаж" 2015.-12 с.
- 3.21 Межотраслевая инструкция по оказанию первой помощи при несчастных случаях на производстве, -М. ЗАО "Кодекс", 2011. -41 с.

4 Дополнительные источники Интернет-ресурсы:

- 4.1 <http://school-collection.edu.ru/>- единая коллекция цифровых ресурсов образования.
- 4.2 <http://standart.edu.ru/>- сайт ФГОС.
- 4.3 <http://www.edu.ru/>- федеральный портал Российское образование.
- 4.4 <http://www.firo.ru/>– портал ФГАУ ФИРО, методическая поддержка профессионального образования.
- 4.5 <http://indigo.eum.ru> - система тестирования INDIGO, лицензия №53769.
- 4.6 <http://electricalschool.info/> - сайт школа для электриков.
- 4.7 <http://zametkielectrika.ru/> - сайт заметки электрика.
- 4.8 <http://leg.co.ua/> - сайт электрические сети, книги.
- 4.9 <http://forca.ru/> - сайт энергетика, оборудование , документация, книги.
- 4.10 <http://www.ensor.ru/> - портал энергетиков, энергетическое сообщество России.

5.5.3 Организационно-педагогические условия реализации рабочей программы дисциплины

Обязательные аудиторные занятия проводятся с группой (оптимальное количество обучающихся до 20 чел.). Практические занятия проводятся также в составе группы. Групповые и индивидуальные консультации проходят при непосредственном общении преподавателя и обучающихся в ходе обучения. Подготовка к зачету с использованием технических средств обучения, через локальную сеть и Интернет.

5.6 Контроль и оценка результатов освоения программы дисциплины

Оценка качества освоения программы включает текущую, промежуточную и итоговую аттестацию по дисциплине.

Текущий контроль проводится методом устного опроса по пройденным темам ежедневно, а также по итогам пройденного материала. Контроль усвоения материала обучающиеся могут самостоятельно проверить в ходе самостоятельной подготовки, с использованием системы тестирования INDIGO.

Промежуточный контроль проводится после окончания изучения раздела дисциплины, с использованием системы тестирования INDIGO.

Итоговая аттестация по дисциплине слушателей программы осуществляется на зачете. В ходе зачета обучаемые решают тест, составленный на основе пяти-балльной системы оценок по основным темам дисциплины, который позволяет оценить полученные слушателем теоретические знания. Итоговая оценка на зачете складывается из следующих оценок:

- оценка за ответы на занятиях;
- оценка за тест;
- оценка за выполнение заданий в ходе самостоятельной работы.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<i>Освоенные умения</i>	
измерять основные параметры электрических цепей;	текущий контроль на занятиях темы 1.3, оценки за практическое занятие темы 1.3. промежуточный контроль за раздел 1, оценка за тест.
измерять сопротивления изоляции электрооборудования, кабелей и проводов;	текущий контроль на занятиях, оценки за практическое занятие темы 1.3, промежуточный контроль за раздел 1, оценка за тест.
читать электрические и монтажные схемы, рабочую документацию для электромонтажных работ;	текущий контроль на занятиях темы 1.4, оценки за практическое занятие темы 1.4., промежуточный контроль за раздел 1, оценка за тест.
фазировать и подготовить кабели к включению;	текущий контроль на занятиях темы 1.3, оценки за практическое занятие темы 1.3, промежуточный контроль за раздел 1, оценка за тест.
оказать доврачебную первую помощь пострадавшим.	текущий контроль на занятиях темы 2.3, оценки за практическое занятие темы 2.3, промежуточный контроль за раздел 2, оценка за тест.
<i>Освоенные знания</i>	
основные законы электротехники и их применение;	текущий контроль на занятиях по темам 1.1, 1.2. оценки за практическое занятие темы 1.2, промежуточный контроль за раздел 1, оценка за тест.
основные нормативные документы для производства электромонтажных работ	текущий контроль на занятиях темы 1.1, промежуточный контроль за раздел 1, оценка за тест.
основные виды инструментов и принадлежностей, применяемого при электромонтажных работах;	текущий контроль на занятиях темы 2.1, оценки за практическое занятие темы 2.1, промежуточный контроль за раздел 2, оценка за тест.

монтажные электрические схемы;	текущий контроль на занятиях темы 1.4, оценки за практическое занятие темы 1.4, промежуточный контроль за раздел 1, оценка за тест.
способы измерения параметров электрических цепей;	текущий контроль на занятиях темы 1.3, оценки за практическое занятие темы 1.3, промежуточный контроль за раздел 1, оценка за тест.
методы проверки выполненных монтажных схем;	текущий контроль на занятиях темы 1.3, оценки за практическое занятие темы 1.3, промежуточный контроль за раздел 1, оценка за тест.
порядок фазировки выполненной проводки.	текущий контроль на занятиях темы 1.3, оценки за практическое занятие темы 1.3, промежуточный контроль за раздел 1, оценка за тест.
основы пожарной безопасности;	текущий контроль на занятиях темы 2.2, промежуточный контроль за раздел 2, оценка за тест.
основы охраны труда.	текущий контроль на занятиях темы 2.1, промежуточный контроль за раздел 2, оценка за тест.

6. Рабочая программа модуля "Технология монтажа силовых сетей и электрооборудования"

6.1 Область применения

Рабочая программа модуля "Технология монтажа силовых сетей и электрооборудования" является профессиональной частью программы профессионального обучения электромонтажников и предназначена для подготовки электромонтажников по силовым сетям и электрооборудованию начиная с четвертого разряда по технологиям монтажа силовых сетей и электрооборудования в электростанциях и подстанциях, промышленных, жилых, культурно-бытовых, административных зданиях, инженерных сооружениях, на строительных площадках.

6.2 Планируемые результаты освоения рабочей программы модуля "Технология монтажа силовых сетей и электрооборудования"

Обучающий в результате освоения рабочей программы модуля должен:

знать:

- основные виды инструментов и принадлежностей, применяемого при электромонтажных работах;
- основные марки кабелей и проводов;
- способы ревизии, сушки и проверки электрооборудования;
- правила разметки мест установки опорных конструкций, оборудования и трасс прокладки проводов, кабелей и шин;
- правила производства замеров и составления эскизов отдельных узлов проводов, конструкций, узлов и блоков электрооборудования для изготовления на стендах и в мастерских;
- правила сборки и крепления закрытых и открытых магистральных, распределительных, осветительных и троллейных шинопроводов;
- способы монтажа распределительных устройств;
- правила комплектации материалов и оборудования для выполнения электромонтажных работ в промышленных зданиях и на инженерных сооружениях.
- особенности организации электромонтажных работ.

уметь:

- читать электрические и монтажные схемы, рабочую документацию для электромонтажных работ;
- по рабочей документации провести анализ и определить порядок монтажа силовых кабельных линий;
- по рабочей документации провести анализ и определить порядок выполнения разметки мест установки и монтаж основного силового электрооборудования массой до 100 кг;
- по рабочей документации провести анализ и определить порядок монтажа закрытых и открытых шинопроводов сечением до 800 мм²;
- по рабочей документации провести анализ и определить порядок монтажа токопроводов сечением до 800 мм²;

- по рабочей документации провести анализ и определить порядок монтажа жесткой и гибкой ошиновки открытых распределительных устройств;
- по рабочей документации провести анализ и определить порядок монтажа электрооборудования открытых и закрытых распределительных устройств электростанций и подстанций;
- по рабочей документации провести анализ и определить порядок монтажа электрооборудования комплектных распределительных устройств (КРУ);
- по рабочей документации провести анализ и определить порядок монтажа металлоконструкций опор и порталов открытых распределительных устройств электростанций и подстанций.

6.3 Количество часов на освоение программы модуля и виды учебной работы

Всего учебной нагрузки по рабочей программе - 34 часов, в том числе лекционных занятий 20 часов, практических занятий 7 часов, самостоятельная работа 7 часов.

Итоговая аттестация по в форме зачета (тестирование).

6.4 Тематический план и содержание модуля "Технология монтажа силовых сетей и электрооборудования"

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия и самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень усвоения
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
Раздел 1 Материалы, инструменты и приспособления для электромонтажных работ			
Тема 1.1. Конструкция кабелей и проводов силовых сетей	Лекции		
	Основные марки кабелей и проводов. Конструкция силовых кабелей. Классификация и маркировка кабелей. Виды материалов, применяемых при изготовлении и монтаже силовых сетей. Барабаны с кабелем, требования к ним.	1	1
	Нормативная документация для монтажа силовых сетей. Рабочая документация для монтажа силовых сетей.	1	1
	Практическое занятие		
	Особенности организации электромонтажных работ при монтаже силовых сетей. Правила проведения замеров и составления эскизов кабельных проводок. Маркировка проводов. Измерение сопротивления изоляции кабеля.	2	2
	Самостоятельная работа		
	Изучение марок силовых и контрольных кабелей и их характеристик, используя справочную литературу	2	2

Тема 1.2 Материалы инструментов и приспособления для монтажа силовых сетей и электрооборудования	Лекция		
	Основные виды инструментов и принадлежностей, применяемых при электромонтажных работах. Основные виды крепежных деталей и мелких конструкций для монтажа силовых сетей и электрооборудования.	1	1
	Правила комплектации материалов и оборудования для выполнения электромонтажных работ в промышленных зданиях и на инженерных сооружениях.	1	1
	Правила разметки мест установки опорных конструкций, оборудования и трасс прокладки проводов, кабелей и шин	1	1
	Правила производства замеров и составления эскизов отдельных узлов проводок, конструкций, узлов и блоков электрооборудования для изготовления на стендах и в мастерских	1	1
	Самостоятельная работа		
Подготовить рекомендации по комплектации инструментов, принадлежностей, материалов и оборудования по монтажу силовых сетей.	1	3	
Раздел 2 Технология монтажа силовых сетей и электрооборудования			
Тема 2.1 Организация и технология монтажа силовых сетей	Лекции		
	Общие сведения о силовых сетях. Особенности организации электромонтажных работ.	1	1
	Рабочая документация по монтажу силовых кабельных линий. Порядок монтажа силовых кабельных линий.	1	1
	Рабочая документация по монтажу токопроводов. Порядок монтажа токопроводов сечением до 800 мм ² ;	1	1
	Рабочая документация по монтажу шинопроводов. Монтаж закрытых и открытых шинопроводов сечением до 800 мм ² .	1	1
	Рабочая документация монтажа открытых распределительных устройств. Порядок монтажа жесткой и гибкой ошиновки открытых распределительных устройств.	2	2
	Монтаж металлоконструкций опор и порталов открытых распределительных устройств.	2	2
	Практическое занятие		
	Рабочая документация при монтаже металлоконструкций опор и порталов открытых распределительных устройств. Работа с монтажной схемой. Оценка качества работ.	2	2
	Самостоятельная работа		
Составить рекомендации по организации жесткой и гибкой ошиновки открытых распределительных устройств типовой подстанции для бригадира	2	3	

Тема 2.2. Организация и технология монтажа электрообо- рудования	Лекция		
	Общие сведения об электрооборудовании распределительных устройств. Способы монтажа распределительных устройств. Рабочая документация.	1	1
	Порядок выполнения разметки мест установки и монтаж основного силового электрооборудования - пультов управления, распределительных пультов, приборов и аппаратов	1	1
	Монтаж разъединителей, короткозамыкателей, отделителей. Схемы дистанционного управления	1	1
	Монтаж трансформаторов тока и напряжений, элегазовых выключателей	1	1
	Монтаж электрооборудования комплектных распределительных устройств (КРУ);	2	1
	Практическое занятие		
	Рабочая документация при монтаже электрооборудования распределительных устройств. Работа с монтажной схемой. Правила замеров и составление эскизов при монтаже оборудования. Оценка качества электромонтажных работ.	2	2
Самостоятельная работа			
Составить рекомендации по организации монтажа электрооборудования распределительных устройств типовой подстанции для бригадира	1	3	
Самостоятельная работы по дисциплине			
Подготовка к зачету (тренировочные тесты)	1	3	
Зачет по дисциплине (тестирование)	1	3	
Итого	34		

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

6.5 Условия реализации рабочей программы модуля " Технология монтажа силовых сетей и электрооборудования "

6.5.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного класса

Оборудование учебного класса

- рабочие места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- шкаф для литературы и принадлежностей – 5 шт.;
- экран - 1 шт.;
- магнитно-маркерная доска - 2 шт.;

Технические средства обучения:

- ноутбук с доступом к сети Интернет - 3 шт.
- ПЭВМ стационарный с доступом к сети Интернет - 5 шт.
- Система обучения и контроля INDIGO установленная на сервере АО "Электроуралмонтаж" с круглосуточным функционированием и доступом из интернета (лицензия №53769);
- мультимедиа проектор - 1 шт.

Наглядные пособия и приборы:

- комбинированный прибор электроизмерительный -Ц4342 -1 шт.;
- комбинированный прибор электроизмерительный 43104 - 1 шт.;
- комбинированный электроизмерительный прибор Ц4315 - 1 шт.;
- мегаомметр цифровой Е6-24 - 1шт.;
- электрический пробник - 1 шт.;
- отвертки - 2 шт.;
- плоскогубцы - 1 шт.;
- бокорезы - 1 шт.;
- кабельные муфты - 3 шт.;
- кабельные муфты в разрезе - 2 шт.;
- образцы кабелей - 10 шт.;
- ножницы секторные НС-3М - 1 шт.;
- ролики кабельные прямые - 1 шт.;
- образец стойки Ка1150ц - 1шт.;
- образец лотка 100х50, ЛЛП 30ц - 1 шт.;
- образец полки К1150ц - 1 шт.;
- образец стойки К1150ц - 1 шт.;
- образец полки Ка1161ц - 1 шт.;
- образец монолитного универсального консоля ML - 1 шт.;
- кабельные бирки - 15 шт.;
- самописец для трансформаторов;
- рабочая документация, монтажные схемы – 15 к-т.;
- привод аппаратуры – 1 шт.;
- плакат "Схема электрических соединений собственных нужд 6 кВ" - 1 шт.;

- плакат "Схема заполнения КРУ-6 кВ" - 1 шт.;
- плакат "Схема электрических соединений рядов зажимов" - 2 шт.;
- плакат "Монтажный чертеж кабельных трасс по площадкам котла-утилизатора";
- плакат "Монтажный чертеж кабельных трасс к потребителям Siemens" - 1 шт.;
- плакат "Расстановка кабельных металлоконструкций в кабельном этаже" - 1 шт.;
- плакат "Монтажный чертеж кабельных трасс в зоне котла-утилизатора" - 1 шт.;
- плакат "Монтажный чертеж кабельных трасс для подачи резервного питания 6 кВ из существующей части станции" - 1 шт.;
- плакат "Расстановка кабельных конструкций" - 1 шт.;
- плакат "Раскладка контрольных кабелей" - 1 шт.;
- плакат "План кабельных трасс" - 1 шт.;
- плакат "Трехмерное изображение кабельных трасс" - 1 шт.

Видео материалы:

- Видео обзор подстанции;
- Инструмент для удаления изоляции Knipex KN-121206;
- Пресс-клещи PZ 16 и PZ 50 Weidmuller;
- Монтажные клещи KNIPEX;
- Ножницы для резки кабелей Knipex KN-9516200;
- Нож электрика с пяткой- пример на практике
- Опрессовка аппаратного зажима прессом IZUMI EP-100W (Япония);
- Опрессовка изолированных наконечников;
- Опрессовка наконечников стандарта DIN;
- Монтаж распределительного щитка;
- Монтаж распаечной коробки опрессовкой (1 вариант);
- Монтаж распаечной коробки опрессовкой (2 вариант);
- Автоматические выключатели - устройство и принцип работы;
- Электроячейки СЭЩ БМ ЗРУ 110 кВ;
- Комплекты трансформаторных подстанций;
- Видео-обзор конструкции и монтажа ячеек GMA;
- Комплектные трансформаторные подстанции;
- Устройство шкафа КРУ и выключатель;
- Монтаж КРУЭ;
- КРУЭ серии ИГЭА S презентация;
- КРУЭ - комплектное распределительное устройство элегазовое;
- Организация ТО КРУЭ;
- Сборка силового трансформатора;
- Пайка выводов силового трансформатора;
- Модель подстанции;
- Трансформаторы ТМПНГ;
- Силовой трансформатор в комплекте;
- Учебный фильм «Монтаж высоковольтных вводов с RIP-изоляцией производства завода «Изолятор»;
- Обслуживание газового реле ТС-1;
- Зануление;
- Демонтаж высоковольтных вводов;

- Демонтаж вводов НН (без звука);
- Демонтаж расширительного бака (без звука);
- Демонтаж системы охлаждения;
- Демонтаж трансформаторов тока (без звука);
- Размещение технологического оборудования;
- Такелаж трансформатора;
- Шкаф системы охлаждения.

6.5.2 Методическое обеспечение обучения.

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

1 Литература

Основная

- 1.1 Технология электромонтажных работ: учебное пособие для начального проф. образования / В.М. Нестеренко, А.М. Мысьянов. - М.: издательский центр "Академия", 2014. - 562 с.

дополнительная

- 1.2 Монтаж, техническая эксплуатация и ремонт электрического и электромеханического оборудования : учебное пособие для студентов сред. проф. образования /Н.А. Акимова, Н.Ф. Котеленец, Н.И. Сентюрихин; М., издательский центр "Академия", 2008. -304 с
- 1.3 Технология электромонтажных работ: учебное пособие / В.М. Гуменюк. - Владивосток : изд. Дальневосточного федерального университета, 2012. -219 с.
- 1.4 Электрооборудование электрических станций и подстанций: учебник для сред. проф. образования / Л.Д. Рожкова, Л.К. Карнеева, Т.В. Чиркова. - М.: издательский центр "Академия", 2006. -445 с.
- 1.5 Практическое пособие по электрическим сетям и электрооборудованию / С.Л. Кужеков, С.В. Гончаров. - Ростов на дону: изд. "Феникс", 2012.- 492 с
- 1.6 Монтаж и эксплуатация электрооборудования: учебное пособие / Ю.П. Попов, В.А. Тремясов, А.Ю. Южанников. - Красноярск: изд. Красноярского государственного технического университета, 2002. -377 с
- 1.7 Справочник электромонтажника: учебное пособие/ Ю.Д. Сибикин. - М.: издательский центр "Академия", 2011. -336 с.
- 1.8 Электрические системы и сети: учебное пособие / А.В. Лыкин. - М.: Университетская книга; Логос, 2008.-254 с.
- 1.9 Электроснабжение и электрооборудование автотранспортных предприятий: Учебное пособие/ А.Н. Шеметов, Ю.Н. Ротанова. - Магнитогорск: ГОУ ВПО "МГТУ", 2009. - 171 с.
- 1.10 Учебное пособие по электроустановкам: перевод АББ/ Т.Г. Басова, М.В. Рябчинский -М.: АББ Индустри и Стройтехника, 2007. -199 с.
- 1.11 Схемы и подстанции электроснабжения: учебное пособие/ Г.П. Ополева. - М., изд. Форум-инфра-М, 2006. -480 с
- 1.12 Электроснабжение: учебно-справочное издание / Н.М. Попов, Д.М. Олин, -

Кострома, КГСХА, 2005. - 102 с.

2 Справочники

- 2.1 Справочник по электротехнике и электрооборудованию/ И.И. Алиев. - Ростов на Дону, Феникс, 2004, - 480 с.
- 2.2 Наладка электрооборудования: справочник/ Р.А. Кисаримов - М.: ИП Радио-Софт 2007. -352 с.
- 2.3 Монтаж и эксплуатация электропроводки: справочник/ В.И. Рыженко, В.И. Назаров. -М.: Издательство Оникс, 2006. -32 с.
- 2.4 Электрик новый строительный справочник / А.А. Ханников -Ростов на дону, изд."Феникс", 2008. -249 с.
- 2.5 Большая энциклопедия электрика/ М.Ю. Черничкин, -М.: изд. Эксмо, 2011 - 272 с.
- 2.6 Справочник электрика/ Э.А. Киреева, С.А. Цырук -М.: Колос, 2007.- 464 с.
- 2.7 Заземляющие устройства электроустановок: справочник/ Р.Н. Карякин. -М.: ЗАО "Энергосервис", 2000. -374 с.

3 Нормативные документы

- 3.1 Федеральный закон РФ №273 "Об образовании в Российской Федерации", - М. ЗАО "Кодекс", 2013. -24 с.
- 3.2 Федеральный закон РФ №123 "Технический регламент о требованиях пожарной безопасности"(ред. от 10.07.2012), -М. ЗАО "Кодекс", 2013. -99 с.
- 3.3 Федеральный закон РФ №184. "О техническом регулировании", -М. ЗАО "Кодекс", 2011. -73 с.
- 3.4 Федеральный закон РФ №7. "Об охране окружающей среды", -М. ЗАО "Кодекс", 2011. -57 с.
- 3.5 Трудовой кодекс РФ, -М. ЗАО "Кодекс", 2011. -308 с.
- 3.6 Кодекс РФ об административных правонарушениях, -М. ЗАО "Кодекс", 2011. -638 с.
- 3.7 Приказ Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору №37 "О порядке подготовки и аттестации работников организации, поднадзорных Федеральной службе по экологическому, технологическому и атомному надзору", -М. ЗАО "Кодекс", 2011. -18 с.
- 3.8 Правила устройства электроустановок., 7-е 6-е издания, -СПб.: издательство ДЕАН., 2012. -1168 с.
- 3.9 Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей - СПб.: издательство ДЕАН 2012, - 304 с.
- 3.10 Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей РФ - СПб.: издательство ДЕАН 2012, - 336 с.
- 3.11 Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок (приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 24.07.2013 №328н) , - Новосибирск: издательство "Норматика", 2015. -96 с.
- 3.12 Правила по охране труда при работе на высоте (приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 28.03.2014 №155н), - Новосибирск: издательство "Норматика", 2015. -65 с.
- 3.13 Правила безопасности при работе с инструментом и приспособлениями, -М.: ЗАО "Кодекс", 2013. -96 с.

- 3.14 Правила безопасности при строительстве линий электропередач и производстве электромонтажных работ. РД 153-34.3-03.285-2002, - СПб.: издательство ДЕАН 2012, - 76 с.
- 3.15 Правила противопожарного режима в РФ (с приложениями, текст с изменениями и дополнениями на 2015 год), -М.: Эскиммо, 2015. -112 с.
- 3.16 ФНИП "Правила безопасности в области производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения" (утвержден приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 12.11.2013 г. №533), - Новосибирск: издательство "Норматика", 2015. -80 с.
- 3.17 СНиП 3.05.06-85 Электротехнические устройства, -М.: ГУП ЦПП, 2010. -59с.
- 3.18 СНиП 21-01-97 Пожарная безопасность зданий и сооружений, -М.: ЗАО "Кодекс", 2013. -35 с.
- 3.19 СНиП 12-03-2001 "Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования", -М.: ЗАО "Кодекс", 2012. -64 с.
- 3.20 СНиП 12-04-2002 "Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство", -М.: ЗАО "Кодекс", 2013. -31 с.
- 3.21 Единый тарифно-квалификационный справочник работ и профессий рабочих (ЕТКС), выпуск 3, раздел "Строительные, монтажные и ремонтно-строительные работы". -М.: Проспект, 2012. - 232 с.
- 3.22 ГОСТ 12.1.030-81 ССБТ. Электробезопасность. Защитное заземление. Зануление, -М.: ЗАО "Кодекс", 2012. -9 с.
- 3.23 ГОСТ 21.613-88 СПДС. Силовое электрооборудование. Рабочие чертежи, - М.: ЗАО "Кодекс", 2012. -24 с.
- 3.24 ГОСТ 2.702-2011 ЕСКД. Правила выполнения электрических схем, -М.: ЗАО "Кодекс", 2012. -35 с.
- 3.25 ГОСТ 32489-2013 Пояса предохранительные строительные. Общие технические условия, -М.: ФГУП "Стандартинформ", 2015. - 20 с.
- 3.26 ГОСТ 14254-96 (МЭК 529-89) Степени защиты, обеспечиваемые оболочками (код IP), -М.: ЗАО "Кодекс", 2011. -52 с.
- 3.27 Типовая инструкция по охране труда для электромонтажника по силовым сетям и электрооборудованию, -Екатеринбург, АО "Электроуралмонтаж" 2015.- 12 с.
- 3.28 Межотраслевая инструкция по оказанию первой помощи при несчастных случаях на производстве, -М. ЗАО "Кодекс", 2011. -41 с.

4 Дополнительные источники Интернет-ресурсы:

- 4.1 <http://school-collection.edu.ru/>- единая коллекция цифровых ресурсов образования
- 4.2 <http://standart.edu.ru/>- сайт ФГОС
- 4.3 <http://www.edu.ru/>- федеральный портал Российское образование
- 4.4 http://www.firo.ru– портал ФГАУ ФИРО, методическая поддержка профессионального образования.
- 4.5 <http://indigo.eum.ru> - система тестирования INDIGO, лицензия №53769
- 4.6 <http://electricalschool.info/> - сайт школа для электриков.
- 4.7 <http://zametkielectrika.ru/> - сайт заметки электрика.
- 4.8 <http://leg.co.ua/> - сайт электрические сети, книги.
- 4.9 <http://forca.ru/> - сайт энергетика, оборудование , документация, книги.

4.10 <http://new.abb.com/ru> - сайт компании АББ.

4.11 <http://www.ensor.ru/> - портал энергетиков, энергетическое сообщество России.

6.5.3 Организационно-педагогические условия освоения рабочей программы

Обязательные аудиторные занятия проводятся с группой (оптимальное количество обучающихся до 20 чел.). Практические занятия проводятся также в составе группы. Групповые и индивидуальные консультации проходят при непосредственном общении преподавателя и обучающихся в ходе обучения. Подготовка к зачету с использованием технических средств обучения, через локальную сеть и Интернет.

6.6 Контроль и оценка результатов освоения рабочей программы модуля "Технология монтажа силовых сетей и электрооборудования"

Оценка качества освоения программы включает текущую, промежуточную и итоговую аттестацию электромонтажников по программе модуля.

Текущий контроль проводится методом устного опроса по пройденным темам ежедневно, а также по итогам пройденного материала. Контроль усвоения материала обучающиеся могут самостоятельно проверить в ходе самостоятельной подготовки, с использованием системы тестирования INDIGO.

Промежуточный контроль проводится после окончания изучения раздела модуля, с использованием системы тестирования INDIGO.

Итоговая аттестация по обучаемых программы модуля осуществляется на зачете. В ходе зачета обучающиеся решают тест, составленный на основе пятибалльной системы оценок по основным темам дисциплины, который позволяет оценить полученные слушателем теоретические знания. Итоговая оценка на зачете складывается из следующих оценок:

- оценка за ответы на занятиях;
- оценка за тест;
- оценка за выполнение заданий в ходе самостоятельной работы.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<i>Освоенные умения</i>	
читать и анализировать рабочую документацию по монтажу силовых сетей и электрооборудования;	текущий контроль на занятиях по темам 1.1, 2.1, 2.2, оценки за практическое занятие темы 2.1, 2.2, промежуточный контроль за раздел 1 и 2, оценка за тест.
по рабочей документации провести анализ и определить порядок монтажа силовых кабельных линий;	текущий контроль на занятиях по темам 1.1, 1.2, 2.1, оценки за практическое занятие и самостоятельную работу темы 1.2, 2.1, промежуточный контроль за раздел 2, оценка за тест.

по рабочей документации провести анализ и определить порядок выполнения разметки мест установки и монтаж основного силового электрооборудования массой до 100 кг;	текущий контроль на занятиях по темам 2.2, оценки за практическое занятие и самостоятельную работу темы 2.2, промежуточный контроль за раздел 2, оценка за тест.
по рабочей документации провести анализ и определить порядок монтажа токопроводов сечением до 800 мм ² ;	текущий контроль на занятиях по темам 2.2, оценки за практическое занятие и самостоятельную работу темы 2.2, промежуточный контроль за раздел 2, оценка за тест.
по рабочей документации провести анализ и определить порядок монтажа закрытых и открытых шинопроводов сечением до 800 мм ² ;	текущий контроль на занятиях по темам 2.1, оценки за практическое занятие и самостоятельную работу темы 2.1, промежуточный контроль за раздел 2, оценка за тест.
по рабочей документации провести анализ и определить порядок монтажа жесткой и гибкой ошиновки открытых распределительных устройств;	текущий контроль на занятиях по темам 2.1, оценки за практическое занятие и самостоятельную работу темы 2.1, промежуточный контроль за раздел 2, оценка за тест.
по рабочей документации провести анализ и определить порядок монтажа электрооборудования открытых и закрытых распределительных устройств электростанций и подстанций;	текущий контроль на занятиях по темам 2.2, оценки за практическое занятие и самостоятельную работу по темам 2.2, промежуточный контроль за раздел 2, оценка за тест.
по рабочей документации провести анализ и определить порядок монтажа электрооборудования комплектных распределительных устройств (КРУ);	текущий контроль на занятиях по темам 2.2, оценки за практическое занятие и самостоятельную работу темы 2.2, промежуточный контроль за раздел 2, оценка за тест.
по рабочей документации провести анализ и определить порядок монтажа металлоконструкций опор и порталов открытых распределительных устройств электростанций и подстанций.	текущий контроль на занятиях по темам 2.1, оценки за практическое занятие и самостоятельную работу темы 2.1, промежуточный контроль за раздел 2, оценка за тест.
Усвоенные знания	
основные виды инструментов и принадлежностей, применяемого при электромонтажных работах;	текущий контроль на всех занятиях по всем темам, оценки за практическое занятие и самостоятельную работу по всем темам, промежуточный контроль по разделам 1 и 2, оценка за тест.
основные марки кабелей и проводов;	текущий контроль на занятиях по темам 1.1, промежуточный контроль за

	раздел 1, оценка за тест.
способы ревизии, сушки и проверки электрооборудования;	текущий контроль на занятиях по темам 2.2, оценки за практическое занятие и самостоятельную работу темы 2.2, промежуточный контроль за раздел 2, оценка за тест.
правила разметки мест установки опорных конструкций, оборудования и трасс прокладки проводов, кабелей и шин;	текущий контроль на занятиях по всем теме 1.2, промежуточный контроль за раздел 1, оценка за тест.
правила производства замеров и составления эскизов отдельных узлов проводок, конструкций, узлов и блоков электрооборудования для изготовления на стендах и в мастерских;	текущий контроль на занятиях по темам 1.2, промежуточный контроль за раздел 1, оценка за тест.
правила сборки и крепления закрытых и открытых магистральных, распределительных, осветительных и троллейных шинопроводов;	текущий контроль на занятиях по темам 2.1, промежуточный контроль за раздел 2, оценка за тест.
способы монтажа распределительных устройств;	текущий контроль на занятиях по темам 2.2, промежуточный контроль за раздел 2, оценка за тест.
правила комплектации материалов и оборудования для выполнения электромонтажных работ в промышленных зданиях и на инженерных сооружениях.	текущий контроль на занятиях по темам 1.2, оценки за практическое занятие и самостоятельную работу темы 1.2, промежуточный контроль за раздел 1, оценка за тест
особенности организации электромонтажных работ	текущий контроль на занятиях по всем темам, промежуточный контроль по разделам 1 и 2, оценка за тест.

7. Рабочая программа производственной практики

7.1 Область применения

Программа производственной практики является практической профессиональной частью программы профессионального обучения электромонтажников по силовым сетям и электрооборудованию. Область профессиональной деятельности обучаемых программы производственной практики: электромонтажные работы по монтажу силовых сетей и электрооборудования электростанций и подстанций, кабельных сетей в промышленных, жилых, культурно-бытовых, административных зданиях, инженерных сооружениях, на строительных площадках.

7.2. Цели и задачи производственной практики

Общими целями производственной практики является углубление и закрепление знаний и умений для успешного выполнения программы обучения.

Задачи производственной практики:

- закрепление и совершенствование имеющихся практических профессиональных знаний и умений обучаемым непосредственно на рабочем месте;
- обучение различным передовым способам выполнения трудовых процессов, характерных для обучаемых по программе профессий;
- практическое освоение (обучение) обучаемым непосредственно на рабочем месте теоретических знаний и умений по безопасному производству работ;
- проверка наличия у обучаемого теоретических знаний и умений по самостоятельному безопасному выполнению своих функциональных обязанностей на рабочем месте.

Производственная практика заключается в выполнении конкретных производственных заданий. Задания по своему характеру должны способствовать приобретению производственных навыков, умению работать в коллективе, самостоятельно решать технические и организационные задачи. Электромонтажники могут работать при монтаже силовых сетей и электрооборудования только при полностью снятом напряжении. Конкретные производственные задания электромонтажникам выдает руководитель практики от предприятия, за которым закреплен электромонтажник. Все работы производятся в составе бригады под наблюдением и руководством мастера производственного обучения или мастера строительного-монтажных работ.

7.3 Планируемые результаты освоения программы производственной практики

Обучающий в результате освоения программы производственной практики должен:

1. Обладать общими компетенциями, включающими в себя способность:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.

ОК 3. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.

ОК 4. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 5. Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством.

2. Обладать следующими профессиональными компетенциями:

ПК 1. Читать и анализировать рабочую проектную документацию для монтажа силовых сетей и электрооборудования.

ПК 2. Проводить электрические измерения на рабочих участках при монтаже силовых сетей и электрооборудования.

ПК 3. Контролировать качество выполненных работ по монтажу силовых сетей и электрооборудованию.

ПК4. Монтаж силовых сетей и электрооборудования.

7.4 Тематический план и содержание производственной практики

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия и самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень усвоения
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
Введение	обучаемый должен: - ознакомиться со структурой организации и деятельностью ее структурных подразделений; - ознакомиться с характером производственных работ, с основными и вспомогательными сооружениями организации; - пройти вводный инструктаж по технике безопасности, охране труда, производственной санитарии, противопожарной профилактике при нахождении на территории организации или ее структурных подразделений и участков.	1	2
Работа на должности электромонтажника по силовым сетям и электрооборудования пятого разряда и в качестве производителя работ	обучаемый выполняет индивидуальное задание и кроме этого должен быть готов: - выполнить с бригадой монтаж силовых кабельных линий; - по монтажной схеме отметить разметки мест установки и монтаж основного силового электрооборудования массой до 100 кг; - выполнить с бригадой монтаж закрытых и открытых шинопроводов сечением до 800 мм ² ; - выполнить с бригадой монтаж токопроводов сечением до 800 мм ² ; - выполнить с бригадой монтаж жесткой и гибкой	28	3

	ошиновки открытых распределительных устройств; - выполнить с бригадой монтаж электрооборудования открытых и закрытых распределительных устройств электростанций и подстанций; - выполнить с бригадой монтаж электрооборудования комплектных распределительных устройств (КРУ); -выполнить с бригадой монтаж металлоконструкций опор и порталов открытых распределительных устройств электростанций и подстанций.		
Оформление отчета по производственной практике	Примерный перечень вопросов, включенных в отчет. 1. Краткая характеристика организации. 2. Технология работ по монтажу силовых сетей и электрооборудования. 3. Контроль качества работ в соответствии с технологическими нормами и допусками. 4. Рабочая документация по монтажу силовых сетей и электрооборудования. 5. Индивидуальное задание.	3	3
	Всего часов	32	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение задач, решение проблемных задач).

Темы индивидуальных заданий подбираются руководителем практики от учебного центра и руководителем практики от организации, исходя из конкретной деятельности в данный момент времени. В индивидуальные задания включают вопросы соответствующие характеру и профилю специальности.

Примерная тематика индивидуальных заданий на производственную практику:

1. Организация и выполнение работ по монтажу временного освещения.
2. Организация и выполнение подключения кабелей и проводов к силовому оборудованию.
3. Монтаж заземления силового оборудования.
4. Монтаж приборов, аппаратов, распределительных ящиков, щитков, реостатов, регуляторов, контроллеров, путевых и конечных выключателей.
5. Монтаж силовых электрических машин.
6. Монтаж распределительных устройств, ящиков, щитков.
7. Монтаж пускорегулирующих аппаратов. Установка выключателей, пускателей.

8. Монтаж закрытых и открытых магистральных, распределительных, осветительных и троллейных шинопроводов.
9. Монтаж сетей заземления и зануляющих устройств.
10. Монтаж электрооборудования распределительных устройств:
 - трансформатор напряжения наружной установки;
 - трансформатор тока наружной установки;
 - разъединителей на территории открытых распределительных устройств.
11. Жесткая ошиновка открытых распределительных устройств.
12. Гибкая ошиновка открытых распределительных устройств.

7.5 Условия реализации рабочей программы производственной практики

Производственная практика по программе обучения организуется на основании приказа генерального директора АО "Электроуралмонтаж". Сроки проведения и содержание практики и общий объем времени устанавливаются программой обучения. Места проведения производственной практики: объекты строительно-монтажных работ АО "Электроуралмонтаж", а также его филиалов и дочерних обществ. В период прохождения практики обучающиеся (электромонтажники), находятся на своих штатных должностях и выполняют задание в соответствии с программой обучения. Если обучающиеся не являются работниками АО "Электроуралмонтаж", то они временно назначаются на должности, соответствующие программе обучения.

Производственная практика проводится на основе договоров, заключаемых между учебным центром и дочерними обществами и филиалами АО "Электроуралмонтаж". В договорах о проведении практики оговариваются все вопросы организации практики. К производственной практике по специальности допускаются обучающиеся, выполнившие соответствующие разделы программы обучения и имеющие положительные оценки. Продолжительность рабочей недели обучающихся при прохождении практики по профилю специальности составляет не более 40 часов в неделю. Производственная практика проводится непрерывно, после окончания теоретических занятий. После окончания производственной практики обучающиеся получают отзыв с оценкой от мастера производственного обучения или мастера строительно-монтажных работ. В период прохождения практики обучающимися ведется дневник практики. По результатам практики обучающимися составляется отчет.

После завершения практики обучающиеся сдают методисту учебного центра следующие документы:

- отзыв мастера производственного обучения;
- отчет о выполнении задания на производственную практику.

7.6 Контроль и оценка результатов освоения рабочей программы производственной практики

Для контроля и оценки уровня сформированности у обучающихся общих и профессиональных компетенций применяются такие формы и методы контроля,

как наблюдение за работой во время практики, анализ результатов наблюдения, экспертная оценка отчетов по практике и др. Обучающиеся, не выполнившие требования программы производственной практики или получившие неудовлетворительную оценку, не могут быть допущены к итоговой аттестации.

Контроль и оценка сформированности профессиональных компетенций

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК 1. Читать и анализировать рабочую проектную документацию для монтажа силовых сетей и электрооборудования.	способность на основе анализа рабочей документации составить план работ.	экспертная оценка выполнения практических заданий, самостоятельных работ, профессиональных задач по работе с конкретной документацией.
ПК 2. Проводить электрические измерения на рабочих участках при монтаже силовых сетей и электрооборудования.	способность измерять электрические параметры силового кабеля	экспертная оценка выполнения самостоятельных измерений
ПК 3. Контролировать качество выполненных работ по монтажу силовых сетей и электрооборудованию.	способность контролировать качество выполненных работ.	экспертная оценка результатов контроля качества выполнения электромонтажных работ членов бригады на конкретном объекте.
ПК4. Монтаж силовых сетей и электрооборудования.	способность организации и выполнения работ по монтажу силовых сетей и электрооборудования	экспертная оценка выполнения индивидуального задания по выполнению монтажных работ на конкретном объекте.

Виды и объем работ, выполненные обучающимися во время практики	Качество выполнения работ в соответствии с технологией и (или) требованиями организации, в которой проходила практика	Оценка выполнения работ
Ознакомление с документацией. Составление плана работ по монтажу силовых сетей и электрооборудования ПК1	отлично хорошо удовлетворительно	

Выполнение подготовительных работ, подготовка рабочего места (участка) электромонтажных работ. ПК1, ПК4.	отлично хорошо удовлетворительно	
Выполнение индивидуального задания (Организация монтажа силовых сетей и электрооборудования в составе бригады, как производитель работ или бригадир) ПК2, ПК3, ПК4,	отлично хорошо удовлетворительно	
Соблюдение техники безопасности при выполнении электромонтажных работ. ПК2, ПК3, ПК4	выполняет не выполняет	
Проведение контроля качества выполненных электромонтажных работ. ПК3	отлично хорошо удовлетворительно	
Проведение входного контроля. ПК2, ПК3	умеет не умеет	
Общая оценка по профессиональным компетенциям		

Контроль и оценка сформированности общих компетенций

Результаты (освоенные общих компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	-обоснование выбора будущей профессии. -понимание социальной значимости будущей профессии. -проявление устойчивого интереса к будущей профессии.	экспертное наблюдение за выполнением практических заданий, самостоятельных работ, устного опроса и мини проектного задания
ОК 2. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.	- демонстрация способности принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность;	экспертное наблюдение за выполнением практических заданий, самостоятельных работ, устного опроса и тестового задания, решения творческих задач производственного характера
ОК 3. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффектив-	- нахождение и использование информации для эффективного выполнения	экспертное наблюдение за выполнением практических заданий, само-

ного выполнения профессиональных задач	профессиональных задач, профессионального и личностного развития;	стоятельных работ, устного опроса и тестового задания, решения творческих задач производственного характера
ОК 4. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	- демонстрация навыков использования информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности;	экспертное наблюдение за выполнением практических заданий, самостоятельных работ, устного опроса
ОК 5. Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством.	- взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения; - проявление ответственности за работу подчиненных;	экспертное наблюдение за выполнением практических заданий, самостоятельных работ, устного опроса и тестового задания, решения творческих задач производственного характера с применением новых информационных технологий

Виды и качество выполнения работ в соответствии с общими компетенциями

1. Мотивация обучающегося – интерес к данному конкретному виду практики и его соответствие желанию обучающегося, интерес к работе:

Высокий уровень

Выше среднего уровня

Средний уровень

2. Принятие решений в стандартных ситуациях и ответственность за них:

Высокий уровень

Выше среднего уровня

Средний уровень

3. Владение методами поиска и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития (работа в справочных и правовых системах):

Высокий уровень

Выше среднего уровня

Средний уровень

4. Владение информационной культурой, анализ и оценка информации с использованием информационно-коммуникационных технологий (средства Интернет):

Высокий уровень

Выше среднего уровня

Средний уровень

5. Работа в коллективе и команде, эффективность общения с коллегами, руководством:

Высокий уровень

Выше среднего уровня

Средний уровень

6. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий (формирование полных и четких заключений и рекомендаций после проведенного анализа соответствующей информации):

Высокий уровень

Выше среднего уровня

Средний уровень

7. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации (самостоятельно выполнять индивидуальное задание, формировать отчет и дневник по практике):

Высокий уровень

Выше среднего уровня

Средний уровень

8. Развивать культуру межличностного общения, взаимодействия между людьми, устанавливать психологические контакты с учетом межкультурных и этнических различий:

Высокий уровень

Выше среднего уровня

Средний уровень

9. Знать правила техники безопасности, нести ответственность за выполнение мероприятий по безопасности труда

Высокий уровень

Выше среднего уровня

Средний уровень

Общая оценка по сформированности общих компетенций _____.

Общая оценка за производственную практику складывается из оценок за профессиональные компетенции и за общие компетенции. Мастер производственного обучения и руководитель практики от предприятия должны их отражать при написании отзыва на обучаемого.

8. Итоговая аттестация

8.1 Цели и задачи итоговой аттестации

Итоговая аттестация является завершающей частью обучения электромонтажников по программе профессионального обучения.

Цель проведения итоговой аттестации: определение соответствия уровня подготовки выпускников квалификационным требованиям, готовности и способности решать профессиональные задачи с последующей выдачей документа о повышении квалификации.

Задачи:

- определение соответствия знаний, умений навыков выпускников современным требованиям рынка труда, уточнение квалификационных требований конкретных работодателей;
- определение степени сформированности профессиональных компетенций, личностных качеств, наиболее востребованных на рынке труда;
- приобретение опыта взаимодействия выпускников с потенциальными работодателями, способствующими формированию презентационных навыков, умения себя преподнести.

Итоговая аттестация по программе профессионального обучения проводится в форме квалификационного экзамена, с участием представителя работодателя. Квалификационный экзамен включает в себя практическую квалификационную работу и проверку теоретических знаний в пределах квалификационных требований. Электромонтажникам, успешно сдавшим квалификационный экзамен, присваивается 5 разряд по результатам профессионального обучения и выдается свидетельство о повышении квалификации.

8.2 Организационно-педагогические условия

Итоговая аттестация обучаемых осуществляется комиссиями, состав которых утверждается приказом генерального директора АО "Электроуралмонтаж".

Аттестационная комиссия организуется по программе профессионального обучения численностью не менее 3-х человек.

Аттестационную комиссию возглавляет председатель, который организует и контролирует ее деятельность, обеспечивает единство требований, предъявляемых к обучаемым.

Как правило, руководитель учебного центра является председателем аттестационной комиссии. Членами аттестационной комиссии являются специалисты АО "Электроуралмонтаж" и других организаций, преподаватели, ведущие обучение в учебном центре, и при необходимости представители контролирующих и надзорных органов.

Практическая часть квалификационного экзамена проводится на месте проведения производственной практики. Обучаемые получают задания и их выполняют за определенный срок. Задания квалификационного экзамена могут быть рассчитаны на проверку как профессиональных, так и общих компетенций, а также на комплексную проверку профессиональных и общих компетенций. Задания квалификационного экзамена должны носить комплексный характер и должны

быть направлены на решение профессиональных задач. Содержание заданий должно быть максимально приближено к ситуациям профессиональной деятельности. Разработка типовых заданий сопровождается установлением критериев для их оценивания.

Теоретическая часть квалификационного экзамена включает тестирование с использованием системы тестирования.

8.3 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Для реализации теоретической части квалификационного экзамена необходим учебный класс.

Оборудование учебного класса:

- рабочие места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- доска для записей.

Технические средства обучения:

- персональные компьютеры с доступом к сети Интернет или с установленной программой тестирования INDIGO.

Наглядные пособия и приборы:

- комбинированный прибор электроизмерительный -Ц4342 -1 шт.;
- комбинированный прибор электроизмерительный 43104 - 1 шт.;
- комбинированный электроизмерительный прибор Ц4315 - 1 шт.;
- мегаомметр цифровой Е6-24 - 1шт.;
- электрический пробник - 1 шт.;
- отвертки - 2 шт.;
- плоскогубцы - 1 шт.;
- бокорезы - 1 шт.;
- кабельные муфты - 3 шт.;
- кабельные муфты в разрезе - 2 шт.;
- образцы кабелей - 10 шт.;
- ножницы секторные НС-3М - 1 шт.;
- ролики кабельные прямые - 1 шт.;
- образец стойки Ка1150ц - 1шт.;
- образец лотка 100х50, ЛЛП 30ц - 1 шт.;
- образец полки К1150ц - 1 шт.;
- образец стойки К1150ц - 1 шт.;
- образец полки Ка1161ц - 1 шт.;
- образец монолитного универсального консоля ML - 1 шт.;
- кабельные бирки - 15 шт.;
- самописец для трансформаторов;
- рабочая документация, монтажные схемы – 15 к-т.;
- привод аппаратуры – 1 шт.;
- плакат "Схема электрических соединений собственных нужд 6 кВ" - 1 шт.;
- плакат "Схема заполнения КРУ-6 кВ"- 1 шт.;
- плакат "Схема электрических соединений рядов зажимов" - 2 шт.;
- плакат "Монтажный чертеж кабельных трасс по площадкам котла-утилизатора";
- плакат "Монтажный чертеж кабельных трасс к потребителям Siemens" - 1 шт.;

- плакат "Расстановка кабельных металлоконструкций в кабельном этаже" - 1 шт.;
- плакат " Монтажный чертеж кабельных трасс в зоне котла-утилизатора" - 1 шт.;
- плакат "Монтажный чертеж кабельных трасс для подачи резервного питания 6 кВ из существующей части станции" - 1 шт.;
- плакат "Расстановка кабельных конструкций" - 1 шт.;
- плакат " Раскладка контрольных кабелей" - 1 шт.;
- плакат "План кабельных трасс" - 1 шт.;
- плакат "Трехмерное изображение кабельных трасс" - 1 шт.

Для реализации практической части квалификационного экзамена используются рабочие места по выполнению электромонтажных работ по монтажу силовых сетей и электрооборудования на объектах АО "Электроуралмонтаж".

8.4 Контроль и оценка результатов освоения программы

Итоговая оценка на квалификационном экзамене по программе профессионального обучения определяется, как среднее значение из следующих оценок:

- оценка за теоретические знания;
- оценка за практическую квалификационную работу.

8.4.1 Комплект контрольно-оценочных средств для оценки теоретических знаний

Оценку за теоретические знания на квалификационном экзамене обучаемый получает в результате решения теста. При решении теста ему запрещается пользоваться справочной литературой. Уровень подготовки обучаемого при решении теста определяется компьютером автоматически, по заданному алгоритму, согласно таблицы.

Критерий оценки теста

Всего вопросов	Оценки и баллы			
	отлично	хорошо	удовлетворительно	неудовлетворительно
30	28-30	22-27	16-21	0-15

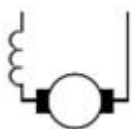
В тесте вопросы разделены на дидактические единицы в соответствии с структурой программы обучения:

Дисциплина и модули	Дидактические единицы	количество вопросов, случайным образом включенных в тест	общее количество вопросов (база)
Дисциплина " Основы электромонтажных работ"	Электротехника и измерения при выполнении электромонтажных работ	6	45

	Охрана труда при выполнении электромонтажных работ	6	67
Модуль "Технология монтажа силовых сетей и электрооборудования"	Материалы, инструменты и приспособления для электромонтажных работ	6	68
	Технология монтажа силовых сетей и электрооборудования	12	112
Всего		30	292

Вариант контрольного теста

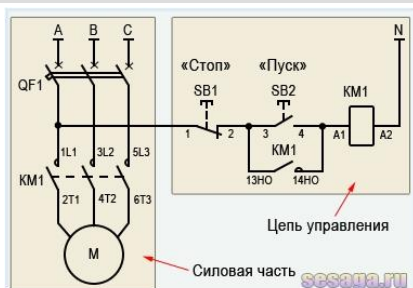
№1



В электрических схемах так обозначается

- 1 Машина постоянного тока с параллельным возбуждением
- 2 Машина постоянного тока с последовательным возбуждением
- 3 Люстра, с инфрокрасным управлением
- 4 Штепсельная розетка общее изображение

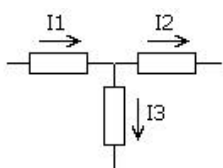
№2



Какая схема показана на рисунке?

- 1 схема подключения УЗО
- 2 схема подключения магнитного пускателя
- 3 схема подключения трехфазного автомата защиты

№3

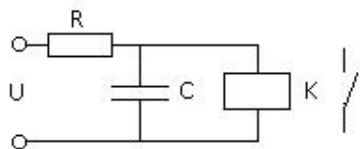


Какое равенство верно?

- 1 $I_1 = I_2 + I_3$
- 2 $I_1 = I_2 = I_3$

3 $I_1 + I_2 = I_3$

№4



Как изменится время срабатывания реле, если сопротивление R увеличить?

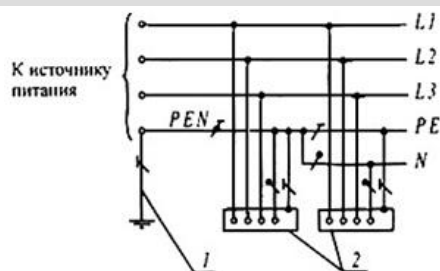
- 1 Уменьшится
- 2 Не изменится
- 3 Увеличится

№5

Как обозначаются шины фаз при переменном трехфазном токе?

- 1 Фаза А желтым, фаза В синим, фаза С красным цветом
- 2 Фаза А желтым, фаза В зеленым, фаза С красным цветом
- 3 Фаза А красным, фаза В желтым, фаза С зеленым цветом
- 4 Фаза А голубым, фаза В синим, фаза С красным цветом

№6



Какой системе соответствует данный рисунок?

- 1 Система TN- C-S переменного тока
- 2 Система TN- C переменного тока
- 3 Система TN- S переменного тока
- 4 Система TT переменного тока

№7

Какое сечение должен иметь заземляющий проводник, присоединяющий заземлитель рабочего заземления к главной заземляющей шине в ЭУ напряжением до 1000 В?

- 1 Медь - 10мм², алюминий - 16 мм², сталь - 50 мм²
- 2 Медь - 10мм², алюминий - 20 мм², сталь - 75 мм²
- 3 Медь - 12мм², алюминий - 18 мм², сталь - 75 мм²
- 4 Медь - 10мм², алюминий - 16 мм², сталь - 75 мм²

№8

При приемке оборудования в монтаж производится

- 1 осмотр, проверка комплектности (без разборки), проверка наличия и срока действия гарантий предприятий-изготовителей.
- 2 проверка комплектности, проверка наличия и срока действия гарантий предприятий-

- изготовителей.
- 3 осмотр, проверка комплектности
 - 4 осмотр, проверка комплектности, проверка наличия и срока действия гарантий предприятий-изготовителей, соответствие заявленной комплектации.

№9

Изоляторы и линейная арматура должны отвечать требованиям соответствующих государственных стандартов и технических условий. При их приемке следует проверить:

- 1 наличие паспорта предприятия-изготовителя на каждую партию изоляторов и линейной арматуры, удостоверяющего их качество;
- 2 отсутствие на поверхности изоляторов трещин, деформаций, раковин, сколов, повреждений глазури, а также покачивания и поворота стальной арматуры относительно цементной заделки или фарфора;
- 3 отсутствие у линейной арматуры трещин, деформаций, раковин и повреждений оцинковки и резьбы. Мелкие повреждения оцинковки допускается закрашивать.
- 4 наличие штампа на изоляторах и арматуре предприятия-изготовителя

№10

Соединение сталеалюминиевых проводов сечением 240-400 мм² ВЛ напряжением выше 20 кВ необходимо выполнять:

- 1 зажимами петлевыми плашечными или соединителями овальными, монтируемыми методом обжатия
- 2 соединительными зажимами, монтируемыми методом сплошного опрессования и опрессования с помощью энергии взрыва
- 3 овальными соединителями, монтируемыми методом скручивания
- 4 болтовыми зажимами

№11

Шинодержатели и сжимы при переменном токе более 600 А не должны создавать замкнутого магнитного контура вокруг шин. Как это обеспечивается?

- 1 одна из накладок должна быть выполнена из немагнитного материала (дерева из твердых пород)
- 2 одна из накладок или все стяжные болты, расположенные по одной из сторон шины, должны быть выполнены из немагнитного материала (бронзы, алюминия и его сплавов и т.п.).
- 3 одна из накладок должна быть выполнена из немагнитного материала (пластмасса)
- 4 должна быть применена конструкция шинодержателя, не образующая замкнутого магнитного контура.

№12

Изгиб шин у мест присоединений должен начинаться на расстоянии

- 1 не менее 2 мм от края контактной поверхности
- 2 не менее 5 мм от края контактной поверхности
- 3 не менее 10 мм от края контактной поверхности
- 4 не менее 15 мм от края контактной поверхности

№13

Стыки сборных шин при болтовом соединении должны отстоять от головок изоляторов и мест ответвлений на расстоянии:

- 1 не менее чем 30 мм.
- 2 не менее чем 50 мм.
- 3 не менее чем 60 мм.
- 4 не более чем 40 мм.

№14

Рукоятка рычажного привода должна иметь при включении направление движения

- 1 Налево
- 2 Вверх
- 3 Направо
- 4 Вниз

№15

Определите условия, при которых должны работать коммутационные аппараты, реле, измерительные приборы и приборы учета в шкафах электрооборудований открытых распределительных устройств?

- 1 Правила не регламентирует дополнительные устройства
- 2 В шкафах должен быть предусмотрен местный подогрев и местное освещение
- 3 В шкафах должен быть предусмотрено местное освещение.
- 4 В шкафах должен быть предусмотрен местный подогрев

№16



Какое расстояние должно быть от пола до горизонтальной полосы заземления?

- 1 30 см
- 2 50 см
- 3 1 м
- 4 не нормируется

№17

Где применяются переходные пластины МА?

- 1 для присоединения алюминиевых шин к выводам электротехнических устройств
- 2 для присоединения алюминиевых шин к медным выводам электротехнических устройств и медным шинам
- 3 переходные пластины по типу "мама" и "папа"
- 4 переходные пластины по типу "мама"

№18



Какое устройство показано на рисунке?

- 1 автомат защиты сети
- 2 магнитный пускатель
- 3 УЗО
- 4 устройство для контроля напряжения

№19

Сечение заземляющих проводников для контрольных кабелей должно быть не менее

- 1 4 мм².
- 2 6 мм².
- 3 8 мм².
- 4 10 мм².

№20

Сопротивление изоляции каждого фарфорового подвесного изолятора или каждого элемента многоэлементного штыревого изолятора должно быть

- 1 не 100 МОм
- 2 не менее 200 МОм
- 3 не менее 300 МОм
- 4 не менее 400 МОм

№21

Монтаж гирлянд подвесных изоляторов открытых распределительных устройств должен удовлетворять следующим требованиям:

- 1 соединительные ушки, скобы, промежуточные звенья и др. должны быть зашплевированы.
- 2 арматура гирлянд должна соответствовать размерам изоляторов и проводов.
- 3 сопротивление изоляции фарфоровых изоляторов равна 1000 Ом.
- 4 сопротивление изоляции проверено мегомметром напряжением 500 В.

№22

Длина шин на изгибе штыпором должна быть:

- 1 не менее двукратной их ширины.
- 2 не более двукратной их ширины.
- 3 не более трехкратной их ширины
- 4 не менее трехкратной их ширины

№23

Электрооборудование, на которое истек нормативный срок хранения

- 1 не принимается в монтаж.
- 2 принимается в монтаж только после проведения предмонтажной ревизии, исправления дефектов и испытаний.
- 3 принимается после проведения испытаний и устранения дефектов.
- 4 не принимается в монтаж и подлежит замене.

№24

Какой цвет установлен в электропроводке для обозначения проводников защитного заземления или нулевого защитного проводника в ЭУ напряжением до 1000 В с глухо-заземленной нейтралью?

- 1 Черный
- 2 Голубой
- 3 Чередующиеся полосы: желтого и зеленого цвета
- 4 Красный

№25

Какие требования предъявляются к нанесению штампа на выдержавшие испытания средства защиты?

- 1 Штамп должен быть белого цвета
- 2 Штамп должен быть зеленого цвета
- 3 Штамп должен быть красного цвета
- 4 Штамп должен быть отчетливо виден

№26

В каких случаях можно перевозить людей на транспортных средствах, не предназначенных для этого?

- 1 Ни в каких нельзя
- 2 Если скорость движения не превышает 10 км/ч
- 3 Если расстояние не превышает 1000 м
- 4 Если количество людей не более двух

№27

Можно ли поднимать грузы по приставным лестницам?

- 1 Нельзя
- 2 Можно, если масса груза не превышает 10 кг
- 3 Можно, если занята лишь одна рука

№28

Какие действия запрещены при работе ручным электроинструментом?

- 1 Передавать другим лицам
- 2 Ремонтировать
- 3 Работать с приставной лестницы
- 4 Включать электроинструмент в сеть

№29

Выберите правильную последовательность действий для оказания первой помощи на месте происшествия?

- 1 Восстановление сердечной деятельности и дыхания, остановка кровотечения, наложение шин и повязок
- 2 Остановка кровотечения, наложение шин и повязок, восстановление сердечной деятельности
- 3 Остановка кровотечения, наложение шин и повязок, восстановление дыхания
- 4 восстановления дыхания, остановка кровотечения, наложение шин и повязок, восстановление сердечной деятельности

№30

Какими средствами пожаротушения не допускается тушить электроустановки находящиеся под напряжением.

- 1 огнетушителями ОУ, ОП;
- 2 огнетушителями ОХП, ОВП, водой и пеной;
- 3 песком (сухим), огнетушителем ОП

8.4.2 Комплект контрольно-оценочных средств для оценки практической квалификационной работы

Оценку за практическую квалификационную работу комиссия выставляет за реально выполненную работу согласно задания. Задания для практической квалификационной работы составляются с учетом перечня электромонтажных работ на объекте строительства. Задания квалификационного экзамена должны носить комплексный характер и направлены на решение профессиональных задач. Содержание заданий должно быть максимально приближено к ситуациям профессиональной деятельности. При разработке типовых заданий к каждому заданию устанавливается критерии для их оценивания. Для контроля и оценки уровня сформированности у обучающихся общих и профессиональных компетенций применяются такие формы и методы контроля, как наблюдение за работой во время выполнения, анализ результатов наблюдения, экспертная оценка ответов на вопросы по заданию. Обучающиеся, не выполнившие требования задания на практическую квалификационную работу получают неудовлетворительную оценку.

Тематика для разработки заданий:

1. Организация и выполнение работ по монтажу временного освещения.
2. Организация и выполнение подключения кабелей и проводов к силовому оборудованию.
3. Монтаж заземления силового оборудования.
4. Монтаж приборов, аппаратов, распределительных ящиков, щитков, реостатов, регуляторов, контроллеров, путевых и конечных выключателей.
5. Монтаж силовых электрических машин.
6. Монтаж распределительных устройств, ящиков, щитков.

7. Монтаж пускорегулирующих аппаратов. Установка выключателей, пускателей.
8. Монтаж закрытых и открытых магистральных, распределительных, осветительных и троллейных шинопроводов.
9. Монтаж сетей заземления и зануляющих устройств.
10. Монтаж электрооборудования распределительных устройств:
 - трансформатор напряжения наружной установки;
 - трансформатор тока наружной установки;
 - разъединители на территории открытых распределительных устройств.
11. Жесткая ошиновка открытых распределительных устройств.
12. Гибкая ошиновка открытых распределительных устройств.

Пример типового задания на практическую квалификационную работу

Тема: "Монтаж распределительных устройств для силового оборудования".

Место работы: главный корпус объекта строительства отм. +9,050

а) Инструкция:

- внимательно прочитайте задание;
- вы можете воспользоваться учебно-методической и справочной литературой, имеющейся на специальном столе;
- время выполнения задания - 4 часа;

б) Выполнить:

- написать технические характеристики щитка;
- определить кабельную трассу подключения щитка по рабочему чертежу, отметить маркером;
- по рабочему чертежу и кабельному журналу определить необходимое количество инструментов, материалов и оборудования для монтажа и подключения заданного щитка;
- разметить на местности места установки металлоконструкций для установки щитка;
- выполнить монтаж щитка;
- измерить сопротивление изоляции щитка;
- написать нормативные требования и требования по охране труда и электробезопасности.

в) Условия реализации:

- рабочее место в главном корпусе на отм. +9,050;
- рабочая документация по монтажу распределительных устройств в главном корпусе на отм. +9,050;
- кабельный журнал;
- мегомметр;
- лист бумаги;
- бирки;
- инструменты и материалы.

2) Критерий оценки

Выполняемые работы	Качество выполнения задания в соответствии с технологией и нормативными документами	Оценка комиссии
Написать технические характеристики щитка ПК1	отлично хорошо удовлетворительно	
Определить кабельную трассу подключения щитка по рабочему чертежу, отметить маркером. ПК1, ПК4	отлично хорошо удовлетворительно	
По рабочему чертежу и кабельному журналу определить необходимое количество инструментов, материалов и оборудования для монтажа и подключения заданного щитка; ПК1, ПК4	отлично хорошо удовлетворительно	
Разметить на местности места установки металлоконструкций для установки щитка. ПК4	отлично хорошо удовлетворительно	
Измерить сопротивление изоляции щитка. ПК2	отлично хорошо удовлетворительно	
Выполнить монтаж щитка. ПК4.	отлично хорошо удовлетворительно	
Написать нормативные требования и требования по охране труда и электробезопасности. ПК1, ПК3	отлично хорошо удовлетворительно	
Экспертная оценка за освоение общих компетенций		
Общая оценка за практическую квалификационную работу		