

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПРОГРАММА ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ

Электромонтаж электрических систем и оборудования в устройствах автоматизации

1. Цели реализации программы

Программа повышения квалификации направлена на обучение лиц, имеющих и (или) получающих среднее профессиональное и (или) высшее образование, различного возраста для совершенствования и (или) получения новой компетенции, необходимой для профессиональной деятельности, и (или) повышения профессионального уровня в рамках имеющейся квалификации, в том числе для работы с конкретным оборудованием, технологиями, аппаратно-программными и иными профессиональными средствами.

2. Требования к результатам повышения квалификации. Планируемые результаты повышения квалификации.

2.1. Характеристика новой компетенции, трудовых функций и (или) уровней квалификации.

Программа предназначена для совершенствования и (или) получения новой компетенции, необходимой для профессиональной деятельности, и (или) повышения профессионального уровня в рамках имеющейся квалификации и разработана в соответствии с:

- Федеральным законом от 29.12.2012г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»
- Федеральным законом №158-фз от 25 мая 2020 года «О внесении изменений в федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» в части установления квалификационных разрядов, классов, категорий по соответствующим профессиям рабочих, должностям служащих»
- Приказом от 28 августа 2020 года №441 «О внесении изменений в Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам среднего профессионального образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 14 июня 2013 г. № 464»
- Профессиональным стандартом "Электромонтажник" (Зарегистрировано в Минюсте России 01.02.2017 N 45498). Приказ Минтруда России от 18.01.2017 N 50н;
- Порядком подготовки и аттестации работников организаций, поднадзорных Федеральной службе по экологическому, технологическому и атомному надзору, утв. приказом РТН от 29.01.2007 N 37 (ред. от 30.06.2015), зарег. в Минюсте России 22.03.2007 N 9133;
- Правил устройства электроустановок (ПУЭ), утв. приказом Минэнерго РФ от 20.06. 2003 г. N 242;
- Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей (ПТЭЭП), утв. приказом Минэнерго России от 13.01.2003 г. N 6, зарег. Минюстом РФ 22.01.2003 г. N 4145;

- Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок (ПОТЭЭ), утвержденных приказом Минтруда России от 24.07.2013 г. N 328н, зарег. Минюстом РФ 12.12.2013г. N 30593;

- Спецификацией стандартов WORLDSKILLS (WSSS) по компетенции «Электромонтаж»;

- Других нормативных документов и является программой повышения квалификации «Электромонтажник по силовым сетям и электрооборудованию 4-го разряда».

Медицинские ограничения регламентированы Перечнем медицинских противопоказаний Министерства здравоохранения и социального развития РФ.

2.2. Форма документа, выдаваемого по результатам освоения программы

Форма документа, выдаваемого по результатам освоения программы - удостоверение о повышении квалификации (для лиц, имеющих профессиональное образование).

2.3. Требования к результатам освоения программы

В результате освоения программы слушатель должен:

Знать:

З-1 - Устройство монтируемого электрооборудования;

З-2 - Способы измерения сопротивления изоляции;

З-3 - Электрические монтажные схемы;

З-4 - Способы соединения, оконцевания и присоединения проводов и жил кабелей различных марок сечением до 70 мм²;

З-5 - Способы маркировки стальных и пластмассовых труб, кабелей и отводов; З-6

- Устройство монтажных пистолетов и правила ухода за ними;

З-7 - Способы монтажа распределительных устройств;

З-8 - Правила комплектации материалов и оборудования для выполнения электромонтажных работ в промышленных зданиях и на инженерных сооружениях.

З-9 - Соответствие стандартам, способы и виды отчетов, которые используются для проверки результатов на соответствие этим стандартам

З-10 - Инструменты и программное обеспечение, используемое для изменения параметров, программирования и ввода в эксплуатацию

Уметь:

У-1 - Читать рабочие чертежи, электрические схемы, схемы (таблицы) соединений, руководства по эксплуатации

У-2 - Пользоваться ручным и электрифицированным ручным инструментом, используемым при соединении, оконцевании и присоединении проводов

У-3 - Пользоваться ручным и электрифицированным ручным инструментом, используемым при установке наконечников на жилы кабелей и проводов

У-4 - Пользоваться ручным и электрифицированным ручным инструментом, используемым при маркировке труб, кабелей и отводов

У-5 - Соблюдать требования охраны труда, пожарной и экологической безопасности при выполнении работ

У-6 - Устанавливать щиты, боксы на поверхность безопасным способом и устанавливать электрооборудование в них в соответствии с чертежами и документацией

У-7 - Коммутировать проводники внутри щитов и боксов в соответствии с электрическими схемами

У-8 - Проверять электроустановки перед началом работы, чтобы убедиться в безопасности на рабочем месте (проверить сопротивление изоляции, металлосвязь, правильную полярность и выполнить визуальный осмотр)

У-9 - Проверять электроустановки при включении по работе всех функций в соответствии с инструкциями

У-10 - Производить наладку оборудования (выбирать и применять программное обеспечение для реле, шин; производить необходимые установки на приборах

Владеть профессиональными компетенциями (ПК) / трудовыми действиями (ТД):

ТД1 - Соединение, оконцевание и присоединение проводов всех марок различными способами, кроме сварки

ТД2 - Установка наконечников на жилы кабелей и проводов различными способами

ТД3 - Маркировка труб, кабелей и отводов

ТД4 - Установка заданных значений тока для срабатывания электромагнитных реле

ТД5 - Установка заданных значений напряжения для срабатывания электромагнитных реле

ТД6 - Проверка соответствия заданных значений параметров срабатывания электромагнитных реле тока и напряжения установленным

ТД7 - Устранение выявленных неисправностей ТД8 - Измерение сопротивления изоляции электрооборудования ТД9 - Измерение сопротивления изоляции кабелей и проводов.

ТД10 - Позвонка проводов

ТД11 - Устранение выявленных неисправностей

3. Содержание программы

Категория слушателей: обучающиеся по программам СПО, ВО, взрослое население, работники предприятий.

Трудоемкость обучения: 72 ак. часа.

Форма обучения: очная

3.1. Учебный план

Наименование разделов	Всего, академических часов	В том числе						Промежуточный и итоговый контроль
		Теоретические занятия, из них:		Практические занятия, из них:		Лабораторные занятия		
		Ауд.	Он-лайн	Ауд.	Он-лайн			
1 2	3	4	5	6	7	8	9	
1. Раздел 1. Теоретическое обучение	16	16						
2. Раздел 2. Основы программирования логического реле	12	4		8				
3. Раздел 3. Монтаж, наладка и ввод в эксплуатацию силовых сетей	30	-		30				
4. Раздел 4. Поиск неисправностей электроустановках	8	2		6				
5. Консультация	2							2
6. Итоговая аттестация - Экзамен	4							4
ИТОГО	72	22	-	44	-	-	-	6

3.2. Учебно-тематический план

№ п/п	Наименование разделов, тем	Содержание учебного материала, практические занятия	Объем часов (аудиторно)	Формируемые умения/знания/ПК
1.	Раздел 1. Теоретическое обучение		16	
1.1	Тема 1.1. Тема Государственные, отраслевые нормативные документы на электромонтажные работы.	<p>ПУЭ- (7е издание) - правила устройства электроустановок.</p> <p>СП 76.13330.2016 Электротехнические устройства. Актуализированная редакция СНиП 3.05.06-85.</p> <p>СП 31-110-2003 Проектирование и монтаж электроустановок жилых и общественных зданий.</p> <p>ГОСТ Р 50571.5.52-2011. Электроустановки низковольтные. Часть 552. Выбор и монтаж электрооборудования. Электропроводки.</p>	2	3-1
1.2.	Тема 1.2. Единая система конструкторской документации (ЕСКД)	<p>Содержание</p> <p>ГОСТ 2.710-81 ЕСКД. Обозначения буквенно-цифровые в электрических схемах.</p> <p>ГОСТ 2.721-74 ЕСКД. Обозначения условные графические в схемах. Обозначения общего применения.</p> <p>ГОСТ 2.725-68 ЕСКД. Обозначения условные графические в схемах. Устройства коммутирующие.</p>	2	3-1
1.3.	Тема 1.3. Основные виды кабельной продукции	<p>Содержание</p> <p>Основные виды кабельной продукции.</p> <p>Конструкция, технические характеристики, условия эксплуатации кабельной продукции.</p> <p>Маркировка силовых кабелей. Маркировка установочных проводов.</p>	2	3-1, 3-2, 3-3, 3-4, 3-5
1.4.	Тема 1.4. Маркировка и обозначение проводников, токоведущих шин	<p>Содержание</p> <p>ПУЭ- (7е издание) - правила устройства электроустановок.</p> <p>Идентификация проводников посредством цветового кода и буквенно-цифрового обозначения согласно ГОСТ Р 50462-2009 (МЭК 60446:2007) Идентификация проводников посредством цветов и буквенно-цифровых обозначений.</p>	2	3-1, 3-2, 3-3, 3-4, 3-5

ГОСТ Р 50509-93 Маркировка изолированных проводников			
1.5. Тема 1.5. Распределительные устройства гражданских зданий.	Содержание	2	3-1, 3-2, 3-3, 3-4, 3-5
	Классификация распределительных устройств гражданских зданий.		
	Оборудование распределительных устройств.		
1.6. Тема 1.6. Правила выполнения электрических схем	Содержание	2	3-1, 3-2, 3-3, 3-4, 3-5, 3-7
	ГОСТ 2.702-75 ЕСКД. Правила выполнения электрических схем.		
	ГОСТ 2.709-89 ЕСКД. Обозначения условные проводов и контактных соединений электрических элементов, оборудования и участков цепей в электрических схемах.		
1.7. Тема 1.7. Современные технологии электромонтажных работ	Содержание	2	3-1, 3-2, 3-3, 3-4, 3-5, 3-7
	Структура и содержание электромонтажных работ.		
	Современная техника и технологии. Ручной и электрифицированный инструмент.		
1.8. Тема 1.8. Правила по охране труда в электроэнергетике	Содержание	2	3-1 - 3-9
	ТИ Р О-051-2003 Типовая инструкция по охране труда для работников строительных профессий, включая электромонтажников.		
	Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок (с изменениями на 15 ноября 2018 года).		
2. 2.1. Программирование логического реле ONI	Раздел 2. Основы программирования логического реле	12	3-1, 3-2, 3-3, 3-4, 3-5, 3-7, 3-10
	Содержание		
	Программное обеспечение для разработки и отладки прикладных программ с использованием графического языка языка диаграмм функциональных блоков FBD		
3. 3.1. Коммутация распределительных щитов	Обзор основных блоков и их применение в прикладной программе	8	У-1 - У-10 ТД1 - ТД11
	Практическое занятие 1		
	Программирование алгоритмов с использованием интерактивных стендов		
3.1. Коммутация распределительных щитов	Раздел 3. Монтаж, наладка и ввод в эксплуатацию силовых сетей	30	У-1 - У-10 ТД1 - ТД11
	Практическое занятие 2		
	Коммутация щитов по шаблонам на бумажном носителе.		
Практическое занятие 3			

		Подготовка рабочего места и инструментов, распределение модульного оборудования внутри щита, выбор аппаратов защиты согласно однолинейной схеме.	6	У-1 - У-10 ТД1 - ТД11
3.2.	Тема 3.2. Коммутация щитов управления	Практическое занятие 4 Коммутация щитов по шаблонам на бумажном носителе.	6	У-1 - У-10 ТД1 - ТД11
		Практическое занятие 5 Подготовка рабочего места и инструментов, распределение модульного оборудования внутри щита, выбор аппаратов защиты согласно однолинейной схеме.	6	У-1 - У-10 ТД1 - ТД11
3.3.	Тема 3.3. Монтаж силовых электропроводок в кабельных каналах, ПВХ трубах и лотках	Практическое занятие 6 Подготовка рабочего места для выполнения электромонтажных работ, проверка оборудования.	2	У-1 - У-10 ТД1 - ТД11
		Практическое занятие 7 Выполнение монтажа кабеле несущих систем согласно монтажным схемам.	4	У-1 - У-10 ТД1 - ТД11
4.	Раздел 4. Поиск неисправностей в электроустановках		8	
4.1.	Тема 4.1. Виды дефектов и неисправностей, требования нормативной документации по ремонту и обслуживанию силовых распределительных щитов	Виды неисправностей и дефектов, наиболее распространённые в электроустановках. Проведение визуального осмотра электроустановки (надёжность контактов, наличие схем, знаки безопасности, заземление корпуса, двери, кабельный журнал, кабельные бирки).	2	3-1 - 3-10
		Практическое занятие 8 Выбор и установка аппаратов защиты с учетом сечения проводника и требованиям нормативной документации по длительно допустимым токам. Поиск неисправностей и несоответствий.	6	У-1 - У-10 ТД1 - ТД11
	Консультация		2	
	Итоговая аттестация		4	
	Всего		72	

3. Календарный учебный график (порядок освоения тем, разделов)

Период обучения (дни, недели) *	Наименование раздела, темы
1 день	Раздел 1. Теоретическое обучение
2 день	Раздел 1. Теоретическое обучение
3 день	Раздел 1. Теоретическое обучение
4 день	Раздел 2. Основы программирования логического реле
5 день	Раздел 2. Основы программирования логического реле
6 день	Раздел 2. Основы программирования логического реле
7 день	Раздел 3. Монтаж, наладка и ввод в эксплуатацию силовых сетей
8 день	Раздел 3. Монтаж, наладка и ввод в эксплуатацию силовых сетей
9 день	Раздел 3. Монтаж, наладка и ввод в эксплуатацию силовых сетей
10 день	Раздел 3. Монтаж, наладка и ввод в эксплуатацию силовых сетей
11 день	Раздел 4. Поиск неисправностей в электроустановках
12 день	Раздел 4. Поиск неисправностей в электроустановках
	Консультация
	Итоговая аттестация

+ Точный порядок реализации разделов, тем обучения определяется в расписании занятий.

4. Условия реализации программы

4.1. Материально-технические условия реализации программы

Наименование помещения	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения
1	2	3
Мастерская промышленная автоматика, соответствию Ворлдскиллс с ИЛ Союза	Теоретические занятия, практические занятия, консультации, промежуточная аттестация, итоговая аттестация	-Рабочее место преподавателя -1; - рабочие места обучающихся - 15 шт.; - стенды для программирования - 3шт.; - стенды для поиска неисправностей - 5шт.; - компьютер, МФУ - маркерная доска; - Кабинка монтажника – 5 рабочих мест.

4.2. Учебно-методическое обеспечение программы

Основные источники:

1. Беляков Г. И. Электробезопасность : учебное пособие для среднего профессионального образования / Г. И. Беляков. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 125 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10906-1. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/451137>

2. Гайдук, А.Р. Теория автоматического управления в примерах и задачах с решениями в MATLAB: Учебное пособие [Текст]/А.Р.Гайдук, В.Е.Беляев и др. -4-е изд. стереот. - СПб.: Лань,2017.-464с.

3. Кравцов А. В. Электрические измерения: учеб. пособие / А.В. Кравцов, А.В. Пузарин. - Москва : РИОР : ИНФРА-М, 2018. - 148 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI: <https://doi.org/10.12737/1736-4>. - ISBN 978-5-16-106176-3. - Текст : электронный. - URL: <https://new.znaniyum.com/catalog/product/939363>

4. Москаленко В.В. Кацман М.М. Электрические машины. -М.: Академия, 2018 - 496 с.

5. Немцов М.В. Электротехника и электроника: учебник для студ.учреждений сред.проф.образования/М. В. Немцов, М. Л. Немцова. - М.: Издательский центр «Академия», 2017. - 480 с.

6. Певин М.А., Суровцев В.П., и др., Конкурсное задание по стандартам Ворлдскиллс Россия по компетенции «18-Электромонтаж» Версия 1-02.

7. Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 138 с. - ISBN 978-5-16-012097-3. - Текст : электронный. - URL: <https://new.znaniyum.com/catalog/product/1052365>

8. Соколова Е.М. Электрическое и электромеханическое оборудование: общепромышленные механизмы и бытовая техника. М.: ОИЦ «Академия», 2020 - 223с. /ЭБС Академия

9. Сибикин Ю.Д. Техническое обслуживание, ремонт электрооборудования и сетей промышленных предприятий / В 2 книгах Книга 1; 2 - издательство «Академия». 2017

10. Сибикин Ю.Д. Электробезопасность при эксплуатации электроустановок промышленных предприятий / - М. Издательство «Академия». 2016

11. Федотова, Е. Л. Информационные технологии в профессиональной деятельности: учеб. пособие / Е.Л. Федотова. — Москва : ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2019. — 367 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-106258-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znaniyum.com/catalog/product/1016607>

12. Шишов О. В. Технические средства автоматизации и управления : учеб. пособие / О.В. Шишов. — Москва : ИНФРА-М, 2019. — 396 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс; Режим доступа: <http://new.znaniyum.com>]. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-107740-5. - Текст : электронный. - URL: <https://new.znaniyum.com/catalog/product/1021825>

13. Сибикин Ю.Д., Сибикин М.Ю. Технология энергосбережения. - М.: ИНФРА-М, 2020. - 336 с. — (Среднее профессиональное образование). https://infram.ru/catalog/energetika_promyshlennost/tekhnologiya_energoberezeniya_uche_bnik_4/?sphrase_id=283339

14. Шеховцев В.П. Электрическое и электромеханическое оборудование: учебник. - 3-е изд.-М.: ИНФРА-М, 2018. - 407 с.

Дополнительные источники:

1. Гурвич Н.Л. Первая помощь пострадавшим на производстве. М., ГАОУ ДПО Центр «Профессионал», 2015, 64 стр.

2. Охрана труда для работников организаций: Учебное пособие / Издание четвертое, Переработанное. - ГАОУ ДПО Центр «Профессионал». М., 2015г.

Законодательные и нормативные документы:

1. Трудовой кодекс РФ (ТК РФ).
2. Уголовный кодекс РФ (УК РФ).
3. Федеральный закон «Об электроэнергетике» от 26 марта 2003 г. № 35-ФЗ (с

изменениями).

4. Федеральный закон от 03.04.1996 г. №28-ФЗ «Об энергосбережении» (с изменениями).

5. Постановление Правительства Российской Федерации от 30.07.04 №401 «О Федеральной службе по экологическому, технологическому и атомному надзору» (с изменениями).

6. Приказ Министерства энергетики РФ от 30.06.2003 г. №280 «Об утверждении инструкции по устройству молниезащиты зданий, сооружений и промышленных коммуникаций» (СО 153-34.21.122-2003).

7. Инструкция по применению и испытанию средств защиты, используемых в электроустановках [СО 153-34.03.603-2003 (РД 34.03.603)]. Утверждена приказом Минэнерго России от 30 июня 2003 г. № 261.

8. Инструкция по устройству молниезащиты зданий, сооружений и промышленных коммуникаций [СО 153-34.21.122-2003 (РД 34.21.122)]. Утверждена приказом Минэнерго России от 30 июня 2003 г. № 280.

9. Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок. Утверждены приказом Минтруда России от 24 июля 2013 г. № 328н. (Зарегистрированы в Минюсте России 12.12.2003 г. № 30593).

10. Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей. Утверждены приказом Минэнерго России от 13 января 2003 г. № 6 (зарегистрированы Минюстом России 22 января 2003 г., рег. № 4145).

11. Правила устройства электроустановок / Издание седьмое. Утверждены Приказом Минэнерго России № 204 от 08.07.2002г.

12. Правила противопожарного режима в Российской Федерации. Утверждены Постановлением Правительства РФ от 25 апреля 2012 г. № 390.

13. Защитные меры в электроустановках. - М.: МИЭЭ, 2008 г. - 45 с.

Электронные ресурсы;

1. Сайт об электротехнике [Электронный ресурс]. URL: <https://electrono.ru/> (дата обращения: 20.09.2020).

2. Школа для электрика: статьи, советы, полезная информация [Электронный ресурс]. URL: <http://electricalschool.info> (дата обращения: 20.09.2020).

3. Учебный портал ИЕК [Электронный ресурс]. URL: <http://www.iek-edu.com> (дата обращения: 20.09.2020).

4. Общая информация | WorldSkills Russia [Электронный ресурс]. URL: <https://worldskills.ru> (дата обращения: 20.09.2020).

5. Оценка качества освоения программы

Итоговая аттестация по программе предназначена для оценки результатов освоения слушателем разделов программы и проводится в виде экзамена в форме тестирования. По результатам итоговой аттестации выставляются отметки по двухбалльной системе: «зачтено»/ «не зачтено».

Итоговая аттестация включает в себя тестирование

Примеры тестовых заданий:

1. Номинальным напряжением генераторов, трансформаторов, сетей и

электроприёмников электроэнергии называется то напряжение, при котором они предназначены для?

- А) Нормальной работы в продолжительном режиме
- Б) Работы при кратковременных суточных перегрузках
- В) Работы при максимальных длительных перегрузках

2. Как подразделяются электроустановки потребителей по напряжению?

- А) До 1 кВ и выше 1 кВ
- Б) До 0,66 кВ и выше 0,66 кВ
- В) До 6 кВ и выше 6 кВ

3. Какой частоты в нашей стране производится и распределяется трёхфазный переменный ток?

- А) 5
5Гер
- ц Б)
50Ге
- рц
- В) 60Герц

4. Какой документ регламентирует требования к системам электроснабжения?

- А) Правила устройства электроустановок (ПУЭ)
- Б) Строительные нормы и правила (СНиП)
- В) Документация потребителей

5. Что учитывают при распределении нагрузок между электростанциями?

- А) Пропускную способность ЛЭП
- Б) Время года
- В) Режим работы электростанций

6. Какие бывают электропроводки?

- А) Закр
ытая Б)
Скрытая
- В) Открытая

7. Как выполняется открытая электропроводка?

- А) В зданиях, стенах,
полах
- Б) Под штукатуркой
- В) В лотках, коробках, на трассах, тросах, по строительным конструкциям

8. Как выполняется скрытая электропроводка?

- А) В лотках, коробках, на тросах
- Б) В зданиях, стенах, полах, в трубах
- В) В траншеях

9. Что означает буква А стоящая первой в марке провода?

- А) Алюминиевая оболочка
- Б) Поливинилхлоридная изоляция
- В) Алюминиевая жила

10. Что означает, если в марке провода на первом месте не стоит буква А?

- А) Медная жила
- Б) Алюминиевая жила
- В) Свинцовая жила

11. На чем основано действие токовой защиты предохранителей?

- А) На срабатывании теплового расцепителя
- Б) На срабатывании магнитного расцепителя
- В) На перегорании плавкой вставки

12. От чего защищают электромагнитные расцепители автоматических выключателей?

- А) От длительных перегрузок электрических сетей и электроприемников
- Б) Для защиты двигателя при реверсировании
- В) От токов короткого замыкания

13. С помощью чего осуществляется защита электродвигателей от перегрузки и от обрыва одной фазы?

- А) С помощью тепловых реле
- Б) С помощью предохранителей
- В) С помощью автоматов

14. Согласно какому закону, проводники электрических сетей от проходящего по ним току нагреваются?

- А) Джоуля-Ленца
- Б) Кирхгофа
- В) Ома

15. Как называется ток, длительно протекающий по проводнику, при котором устанавливается наиболее допустимая температура?

- А) Предельно допустимым током
- Б) Предельно недопустимым током
- В) Не предельно допустимым током

16. При каком условии ток $I_{п.д}$ определяется с поправкой на температуру и количество прокладываемых кабелей?

- А) если условия окружающей среды отличаются от нормальных
- Б) при нормальных условиях окружающей среды
- В) при взрывоопасных условиях окружающей среды

17. Как определяется значение допустимых токов?

А) расчетным

путем Б)

графическим

путем

В) приводится в таблицах

18. Что представляет собой график нагрузки?

А) прямую средней нагрузки

Б) кривую изменения

нагрузки

В) гиперболу изменения нагрузки

19. Как можно построить суммарный сменный график нагрузки цеха?

А) по индивидуальным графикам путем наложения нагрузок

Б) по индивидуальным графикам путем деления нагрузок

В) по групповым графикам

20. Как на действующих предприятиях строятся годовые графики нагрузок?

А) по типовым графикам для двух типовых дней в год путем суммирования

Б) сумма всех суточных графиков за весь год

В) сумма графиков нагрузки за каждый месяц

21. О чем дает наглядное представление график нагрузки?

А) о характере потребления энергии электроустановками за рассматриваемый период

Б) об изменениях напряжения электроустановок за рассматриваемый период

В) об изменениях потребляемой мощности за рассматриваемый период

22. Какими бывают показатели качества электроэнергии у электроприёмников промышленных предприятий?

А) Дополнительные

Б) Основные

Основные

В) Главные

23. Какие из показателей качества электроэнергии оказывают наибольшее влияние на режим работы электроприемников и электрооборудования сетей?

А) Качения напряжения

Б) Отклонения и колебания напряжения

В) Отклонение частоты

24. Чем регламентируются нормы качества электроэнергии в нашей стране?

А) ГО

СТом

Б)

СНиПо

М

В) ПУЭ

25. Что вызывает несинусоидальность напряжения?

- А) Электроприемники работающие в повторно-кратковременном режиме
- Б) Электроприемники с нагрузкой ниже 20%
- В) Электроприемники с нелинейными вольтамперными характеристиками

26. Сколько существует категорий электроприемников по надежности электроснабжения?

- А) 6
категории
- Б) 3
категории
- В) 5 категорий

27. Сколько источников питания должны обеспечивать электроэнергией электроприемники I категории?

- А) 2 независимых взаиморезервирующих источника питания
- Б) 2 независимых друг от друга источника питания
- В) 1 источник питания

28. На какое время допустимо отключение потребителей второй категории?

- А) не более 2
часов
- Б) не более
3 часов
- В) не более 4 часов

29. Для чего служат внутрицеховые электрические сети напряжением до 1 кВ?

- А) Для распределения электроэнергии внутри цехов предприятия
- Б) Для распределения электроэнергии по всему предприятию
- В) Для распределения электроэнергии между цехами

30. Какие бывают внутрицеховые электрические сети по своей структуре?

- А) Радиальные, магистральные и смешанные
- Б) Радиальные, магистральные и распределительные
- В) Радиальные, магистральные и питающие

Эталон ответов:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
А	А	Б	А	А	А	В	Б	В	А	В	В	А	А	А

16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
А	В	Б	А	А	А	В	Б	А	В	Б	А	А	А	А

6. Составители программы

1. Самарская Татьяна Олеговна – заместитель директора по производственному обучению ГБПОУ «Волгоградский технический колледж» 
2. Клопова Светлана Алексеевна – методист ГБПОУ «Волгоградский технический колледж» 
3. Ульянова Людмила Викторовна – старший методист ГБПОУ «Волгоградский технический колледж» 

Организация – разработчик: ГБПОУ «Волгоградский технический колледж»