

Министерство просвещения Республики Башкортостан
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Стерлитамакский химико-технологический колледж
(ГБПОУ СХТК)

УТВЕРЖДАЮ
Директор ГБПОУ СХТК

 Р.Х. Баймурзин



**ОСНОВНАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ
ПО ПРОГРАММЕ ПОДГОТОВКИ ПО ПРОФЕССИЯМ РАБОЧИХ И ДОЛЖНОСТЯМ
СЛУЖАЩИХ**

Слесарь-электрик по ремонту электрооборудования

Новый вид профессиональной деятельности

**Обеспечение бесперебойной работы цехового электрооборудования и
электроустановок**

Присваиваемая квалификация:

Слесарь-электрик по ремонту электрооборудования

Профессиональный стандарт:

40.048 Слесарь-электрик

Разработчики (составители):

1. Кутлугалямова О.В. преподаватель ГБПОУ СХТК
2. Краснолобов И.А. преподаватель ГБПОУ СХТК

СОДЕРЖАНИЕ

1.	ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ.....
1.1	Общие положения
1.2	Цель освоения и характеристика новой квалификации
1.3	Планируемые результаты обучения.....
1.4	Учебно-тематический план
1.5	Календарный учебный график.....
1.6	Рабочие программы дисциплин (модулей, разделов).....
1.7	Организационно-педагогические условия.....
1.8	Формы аттестации
2.	ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
2.1	Текущий контроль.....
2.2	Промежуточная аттестация
2.3	Итоговая аттестация.....

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ

1.1 Общие положения

1.1.1 Нормативные правовые основания разработки программы

Нормативные правовые основания для разработки основной программы профессионального обучения – по программе подготовки по профессиям рабочих и должностям служащих «Слесарь-электрик по ремонту электрооборудования» (далее – программа) составляют:

Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

Приказ Минпросвещения России от 26.08.2020 № 438 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным программам профессионального обучения»;

Приказ Минпросвещения России от 14.07.2023 № 534 «Об утверждении Перечня профессий рабочих, должностей служащих, по которым осуществляется профессиональное обучение»;

Приказ Минтруда России от 12.04.2013 № 148н «Об утверждении уровней квалификации в целях разработки проектов профессиональных стандартов»;

Приказ Минтруда России от 29.09.2014 № 667н «О реестре профессиональных стандартов (перечне видов профессиональной деятельности)»;

Постановление Госстандарта РФ от 26.12.1994 № 367 «О принятии и введении в действие Общероссийского классификатора профессий рабочих, должностей служащих и тарифных разрядов ОК 016-94» (вместе с «ОК 016-94. Общероссийский классификатор профессий рабочих, должностей служащих и тарифных разрядов») (дата введения 01.01.1996);

«Единый тарифно-квалификационный справочник работ и профессий рабочих»;

Программа профессиональной переподготовки разрабатывалась на основе установленных квалификационных требований (профессиональных стандартов)

Настоящие учебные программы и планы предназначены для подготовки по специальности "Слесарь-электрик по ремонту электрооборудования".

В учебные планы включены: квалификационные характеристики, учебные планы по теоретическому и производственному обучению, соответствующие требованиям Единого тарифно-квалификационного справочника работ и профессии рабочих (ЕТКС) выпуск 2 часть 2.

1.1.2 Перечень сокращений, используемых в программе

ВПД – вид профессиональной деятельности;

ВД – вид деятельности;

ПК – профессиональные компетенции;

ПС – профессиональный стандарт;

ОТФ – обобщенная трудовая функция;

ТФ – трудовая функция;

ТД – трудовое действие;

ПрО-практический опыт;

З – знания;

У – умения;

ИА – итоговая аттестация;

КЭ – квалификационный экзамен.

ДОТ – дистанционные образовательные технологии.

1.1.3 Требования к слушателям

а) категория слушателей:

- Безработные
- Гражданин в возрасте 50 лет и старше
- Незанятая женщина, имеющая детей в возрасте от 0 до 7 лет
- Гражданин в возрасте до 35 лет, не имеющий СПО или ВО и не обучающийся по образовательным программам СПО и ВО
- Незанятый гражданин в возрасте до 35 лет, имеющий документ об образовании и (или) о квалификации
- Незанятый гражданин в возрасте до 35 лет, окончивший военную службу по призыву
- Ветеран боевых действий в ДНР, ЛНР, Запорожье, Херсоне и на Украине, уволенный с военной службы
- Участник боевых действий в ДНР и ЛНР, начиная с 11 мая 2014 г.
- Член семьи погибшего (умершего) участника СВО
- Гражданин, ищущий работу

б) требования к уровню обучения/образования: среднее профессиональное или высшее образование.

1.1.4 Особенности адаптации образовательной программы для лиц с ограниченными возможностями здоровья

Разработка адаптированной основной программы профессионального обучения для лиц с ОВЗ и/или инвалидностью или обновление уже существующей программы обучения определяются индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии), рекомендациями заключения ПМПК (при наличии) и осуществляются по заявлению слушателя (законного представителя).

1.1.5 Форма обучения: очная

1.1.6 Трудоемкость освоения 256 академических часов, включая все виды контактной и самостоятельной работы слушателя.

1.1.7 Период освоения: 11 недель.

1.1.8 Форма документа, выдаваемого по результатам освоения программы: Лицам, успешно освоившим программу подготовки по профессиям рабочих и должностям служащих «Слесарь-электрик по ремонту электрооборудования» успешно прошедшим итоговую аттестацию, выдается свидетельство о профессии рабочего, должности служащего с указанием нового вида профессиональной деятельности в соответствующей области.

1.2 Цель освоения и характеристика новой квалификации

1.2.1 Цель освоения

Целью настоящей программы профессиональной переподготовки является создание условий для реализации курса, направленного на формирование у слушателя профессиональных компетенций, необходимых для выполнения нового вида профессиональной деятельности и приобретения новой квалификации Слесарь-электрик по ремонту электрооборудования.

Квалификационная характеристика программы профессионального обучения

Область профессиональной деятельности: 40. Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности, 26. Химическое, химико-технологическое производство, 20. Электроэнергетика

Вид профессиональной деятельности: Техническое обслуживание и ремонт цехового электрооборудования и электроустановок.

Обобщенная трудовая функция, подлежащая освоению:

- Выполнение простых работ по ремонту и обслуживанию цехового электрооборудования ;
- Выполнение работ средней сложности по ремонту и обслуживанию цехового электрооборудования;
- Выполнение сложных работ по ремонту и обслуживанию цехового электрооборудования;
- Выполнение особо сложных работ по ремонту и обслуживанию цехового электрооборудования.

Код профессии/должности служащего: 18590.

Уровень квалификации в соответствии с профессиональным стандартом: 2-8

1.3 Планируемые результаты обучения

Результатами освоения программы профессионального обучения по программе профессиональной подготовки являются приобретение слушателями знаний, умений, навыков и формирование компетенций, необходимых для выполнения трудовых/служебных функций нового вида профессиональной деятельности в рамках полученной квалификации.

Таблица 1 – Сопоставление описания квалификации в профессиональном стандарте с требованиями к результатам подготовки по программе профессиональной подготовки/повышения квалификации/переподготовке

Вид профессиональной деятельности	Код и наименование компетенции	Код и наименование трудовой функции
ВПД 1 Техническое обслуживание и ремонт цехового электрооборудования и электроустановок ...	ПК1.1. Выполнять простые работы по ремонту и обслуживанию цехового электрооборудования	А/01.1 Ремонт и обслуживание осветительных электроустановок, сетей и вспомогательного цехового электрооборудования А/02.2 Ремонт и обслуживание цеховых электрических аппаратов напряжением до 1000 В А/03.2 Ремонт и обслуживание цеховых электрических машин мощностью до 10 кВт, напряжением до 1000 В А/04.2 Выполнение простых слесарных, монтажных и такелажных работ при ремонте цехового электрооборудования
	ПК 1.2. Выполнять работы средней сложности по ремонту и обслуживанию	В/01.3 Ремонт и обслуживание кабельных линий внутри цеха

	цехового электрооборудования.	В/02.3 Ремонт и обслуживание электрической части цехового технологического оборудования В/03.3 Ремонт и обслуживание цеховых электродвигателей мощностью свыше 10 кВт, напряжением до 1000 В
	ПК 1.3. Выполнять сложные работы по ремонту и обслуживанию цехового электрооборудования	С/01.3 Капитальный ремонт цехового электрооборудования С/02.3 Ремонт и обслуживание цеховых выпрямительных установок С/03.3 Обслуживание и ремонт релейной защиты цехового электрооборудования С/04.3 Ремонт и обслуживание электрооборудования цеховых трансформаторных подстанций и распределительных устройств

Таблица 2 – Планируемые результаты обучения

Виды профессиональной деятельности	Код и наименование компетенции	Показатели освоения компетенции		
		Знания	Умения	Практический опыт
ВПД 1 Техническое обслуживание и ремонт цехового электрооборудования и электроустановок..	ПК1.1. Выполнять простые работы по ремонту и обслуживанию цехового электрооборудования	З 1.1.1 Материалы и изделия, применяемые для ремонта электрических аппаратов напряжением до 1000 В ; З 1.1.2 Устройство электрических аппаратов Общие сведения о распределительных устройствах силовых электроустановок З 1.1.3 Основные виды неисправностей пускорегулирующей аппаратуры З.1.1.4 Технология ремонта пускорегулирующей аппаратуры	У 1.1.1 Читать электрические схемы и чертежи осветительных электроустановок, сетей и вспомогательного цехового электрооборудования; У 1.1.2 Подготавливать рабочее место в соответствии с требованиями рационального и безопасного выполнения работ У 1.1.3 Выбирать инструменты и приспособления, соответствующие производимым работам У 1.1.4 Проверять исправность цеховых светильников, понижающих трансформаторов У 1.1.5 Производить дефектацию, ремонт и замену пусковой аппаратуры, выключателей,	ПоО 1.1.1 ...

Виды профессиональной деятельности	Код и наименование компетенции	Показатели освоения компетенции		
		Знания	Умения	Практический опыт
			розеток, светильников, скоб и креплений цехового электрооборудования	
	ПК1.2. Выполнение работ средней сложности по ремонту и обслуживанию цехового электрооборудования	<p>3.1.2.1 Технология прокладки кабеля в зданиях</p> <p>3.1.2.2 Конструкция концевых заделок и соединительных муфт</p> <p>3.1.2.3 Особенности ремонта эксплуатируемых кабелей</p> <p>3.1.2.4 Конструкция, назначение и виды устройств управления и освещения технологического оборудования</p> <p>3.1.2.5 Виды, конструкция, назначение и область применения электрических машин</p> <p>3.1.2.6 Основные виды неисправностей электродвигателя и причины их возникновения и способы устранения</p> <p>3.1.2.7 Виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ по ремонту и обслуживанию цеховых электродвигателей мощностью свыше 10 кВт, напряжением до 1000 В</p>	<p>У 1.2.1 Читать электрические схемы и чертежи кабельных линий.</p> <p>У 1.2.2.. Производить оконцевание кабелей и монтаж соединительных муфт внутри цеха</p> <p>У 1.2.3 Производить профилактические испытания кабелей внутри цеха</p> <p>У 1.2.4 Определять места повреждения кабелей и проводов внутри цеха</p> <p>У 1.2.5 Производить ремонт поврежденных участков кабелей внутри цеха</p> <p>У 1.2.6 Ремонтировать линейные изоляторы и арматуру внутри цеха</p> <p>У 1.2.7 Ремонтировать системы заземления внутри цеха</p> <p>У 1.2.7 Производить замену и ремонт элементов местного освещения цехового технологического оборудования</p> <p>У 1.2.8 Рихтовать и изготавливать металлические части кожухов и пультов электрической части цехового технологического оборудования</p> <p>У 1.2.9 Производить проверку состояния цеховых</p>	<p>ПоО 1.2.1 .. Прокладка кабельных линий внутри цеха.</p> <p>ПоО 1.2.2 . Надзор за состоянием кабельных трасс внутри цеха..</p> <p>ПоО 1.2.3 Обслуживание и ремонт местного освещения цехового технологического оборудования</p> <p>ПоО 1.2.4 Ремонт и замена электрической проводки цехового технологического оборудования</p> <p>ПоО 1.2.5 Ремонт и обслуживание устройств заземления цехового технологического оборудования</p> <p>ПоО 1.2.6 Обслуживание и ремонт цеховых электродвигателей мощностью свыше 10 кВт</p> <p>ПоО 1.2.7</p>

Виды профессиональной деятельности	Код и наименование компетенции	Показатели освоения компетенции		
		Знания	Умения	Практический опыт
			электродвигателей мощностью свыше 10 кВт в соответствии с регламентом У 1.2.10 Производить разборку и ремонт цеховых электродвигателей мощностью свыше 10 кВт	
	ПК 1.3. Выполнение сложных работ по ремонту и обслуживанию цехового электрооборудования	3.1.3.1 Виды, конструкция и области применения цехового взрывозащищенного электрооборудования 3.1.3.2 Система знаковой сигнализации при работе с машинистом крана 3.1.3.3 Порядок работы с персональной вычислительной техникой 3.1.3.4 Выпрямители, их назначение и классификация 3.1.3.5 Виды, назначение, конструкция и места установки автоматических воздушных выключателей и плавких предохранителей 3.1.3.6 Особенности защиты асинхронных и синхронных двигателей 3.1.3.7 Принцип действия и схемы максимальной токовой защиты 3.1.3.8 Устройство трансформаторных подстанций	У 1.3.1 Использовать персональную вычислительную технику для просмотра электрических схем и чертежей цехового электрооборудования У 1.3.2 Осуществлять полную разборку цеховых электродвигателей, чистку и промывку всех узлов и деталей У 1.3.3 Ремонтировать взрывозащищенное цеховое электрооборудование У 1.3.4 Ремонтировать пусковую и защитную аппаратуру цеховых выпрямительных установок У 1.3.5 Заменять измерительные приборы цеховых выпрямительных установок У 1.3.6 Выбирать типы предохранителей и автоматических выключателей для защиты цехового электрооборудования	ПоО 1.3.1 Капитальный ремонт цеховых электродвигателей ПоО 1.3.2 Ремонт взрывозащищенного цехового электрооборудования ПоО 1.3.3 Обслуживание и ремонт цеховых выпрямительных установок ПоО 1.3.4 Регулирование и наладка цеховых выпрямительных установок ПоО 1.3.5 Изучение конструкторской и технологической документации на релейную защиту цехового электрооборудования ПоО 1.3.6 Поиск и устранение неисправностей релейной защиты цехового электрооборудования ПоО 1.3.7 Определение дефектов силовых трансформаторов ПоО 1.3.8 Ремонт цеховых распределительных устройств ПоО 1.3.9 Надзор за состоянием электрооборудования

Виды профессиональной деятельности	Код и наименование компетенции	Показатели освоения компетенции		
		Знания	Умения	Практический опыт
		<p>3.1.3.9 Устройство, виды, назначение и классификация распределительных устройств</p> <p>3.1.3.10 Виды испытаний для обнаружения повреждения силового трансформатора</p>	<p>У 1.3.7 Выбирать сечения проводов, плавкие вставки и аппараты защиты кабельных линий внутри цеха</p> <p>У 1.3.8 Подготавливать рабочее место для рационального и безопасного выполнения работ по ремонту и обслуживанию электрооборудования цеховых трансформаторных подстанций и распределительных устройств</p> <p>У 1.3.9 Разбирать и ремонтировать силовой трансформатор</p> <p>У 1.3.10 Ремонтировать коммутационные аппараты цеховых трансформаторных подстанций</p> <p>У 1.3.11 Осуществлять оперативные переключения в цеховых распределительных устройствах</p>	<p>ия цеховых трансформаторных подстанций и распределительных устройств</p> <p>ПоО 1.3.10</p>

1.4 Учебно-тематический план

Таблица 3 – Учебный план

Наименование разделов (модулей), тем, видов аттестации	Трудоемкость, ак. час					Формы аттестации
	Итого	Виды занятий, в т.ч.			СР	
		Л	ПЗ, ЛР	К		
Общепрофессиональный цикл	34	4	8		20	
Основы экономических знаний..	5	1			2	
Охрана труда	11	1	4		6	
Электротехника.	11	1	4		6	
Электроматериаловедение	7	1			6	
Профессиональный цикл	216	16	122		80	
ПМ.01. Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электрооборудования	216	16	122		80	
МДК 01.01. Основы слесарных и электромонтажных работ	18	2	8		8	
Тема 1.1. Основы слесарных работ	9	1	4		4	
Тема 1.2. Основы электромонтажных работ	9	1	4		4	
МДК 01.02 Технологии монтажа, технического обслуживания и ремонта электрооборудования	130	14	46		72	
Тема 1.1. Основы такелажных работ	8		4		4	
Тема 1.2. Устройство, техническое обслуживание и ремонт осветительных электроустановок	12	2	6		4	
Тема 1.3. Техническое обслуживание и ремонт линий электропередачи	18	2	6		10	
Тема 1.4. Техническое обслуживание и ремонт пускорегулирующая аппаратура и распределительных устройств в сетях напряжением до 1000 В	22	2	8		12	
Тема 1.5. Техническое обслуживание и ремонт электрических машин	22	2	8		12	
Тема 1.6. Техническое обслуживание и ремонт трансформаторов	16	2	4		10	
Тема 1.7. Ремонт и обслуживание электрооборудования цеховых трансформаторных подстанций и распределительных устройств	16	2	4		10	
Тема 1.8. Требования к безопасности устройств и эксплуатации электроустановок	16	2	6		8	
Практика	68		68			
Промежуточная аттестация Квалификационная работа						
Итоговая аттестация (КЭ)	6			6		
Всего ак. часов	256	20	130	6	100	

Наименование разделов (модулей), тем, видов аттестации	Количество дней/ак. час																
	Д1	Д2	Д3	Д4	Д5	Д6	Д7	Д8	Д9	Д10	Д11	Д12	Д13	Д14	Д15	Д16	Итого
Тема 1.7. Ремонт и обслуживание электрооборудования цеховых трансформаторных подстанций и распределительных устройств					2												
Тема 1.8. Требования к безопасности устройств и эксплуатации электроустановок								2									
Учебная практика			6							6		4			6		
	Д33	Д34	Д35	Д36	Д37	Д38	Д39	Д40	Д41	Д42	Д43	Д44	Д45	Д46	Д47	Д48	
МДК 01.02 Технологии монтажа, технического обслуживания и ремонта электрооборудования																	
Тема 1.1. Основы такелажных работ																	
Тема 1.2. Устройство, техническое обслуживание и ремонт осветительных электроустановок																	
Тема 1.3. Техническое обслуживание и ремонт линий электропередачи																	
Тема 1.4. Техническое обслуживание и ремонт пускорегулирующая аппаратура и распределительных устройств в сетях напряжением до 1000 В		2		2													
Тема 1.5. Техническое обслуживание и ремонт электрических машин						6	2		4			4		4			
Тема 1.6. Техническое обслуживание и ремонт трансформаторов											6		2		2	4	
Тема 1.7. Ремонт и обслуживание электрооборудования цеховых трансформаторных подстанций и распределительных устройств															2		

1.6 Рабочие программы дисциплин (модулей, разделов)

Рабочая программа учебной дисциплины Основы экономики

Наименование тем	Виды учебных занятий	ак. час	Содержание
		4,5	
Тема 1.1. Экономика как наука и хозяйственная система. Понятия рыночной экономики	Лекции		Понятие экономики. Предмет, задачи и методы экономической теории. Структура экономики. Экономические законы и их сущность. Сущность, структура, роль потребностей в развитии экономики. Экономические ресурсы и факторы. Экономический продукт. Воспроизводство и производственный процесс. Сущность рыночных отношений. Функции государства в рыночном хозяйстве. Субъекты и объекты рынка. Классификация рынков. Функции рынка. Закон спроса. Закон предложения. Эластичность спроса и предложения. Издержки производства. Конкуренция. Типы рыночных структур
	Самостоятельная работа		Работа с конспектом, в сети Интернет, с литературой
Тема 1.2. Основные функции менеджмента. Основные элементы плана маркетинга	Лекции		Основные функции менеджмента. Основные элементы плана маркетинга. Понятие менеджмента, функции задачи, цели. Основные пункты и элементы плана маркетинга. Подходы к планированию и их характеристика. Программа действий маркетинговых стратегий. Сущность товарной политики в системе маркетинга. Жизненный и рыночный циклы товара. Цели и задачи ценовой политики
	Самостоятельная работа		Работа с конспектом, в сети Интернет, с литературой
Тема 1.3. Производство, специализация, производительность труда. Сущность, виды и системы заработной платы	Лекции		Производство. Производительность труда. Разделение процесса производства. Понятие специализация. Основы организации и регулирования оплаты труда в РФ. Формы и системы заработной платы, применяемые на предприятии. Определение заработка при сдельной форме оплаты труда. Виды и основные элементы премиальных систем. Структура дохода сотрудников предприятия.
	Самостоятельная работа.		Работа с конспектом, в сети Интернет, с литературой

Рабочая программа учебной дисциплины Основы охраны труда

Наименование тем	Виды учебных занятий	ак. час	Содержание
		4,5	
Тема 1. Законодательство в области охраны труда	Лекции	2	Задачи и значение охраны труда. Техника безопасности - составная часть охраны труда. Содержание техники безопасности. Термины и определения: безопасные условия труда, опасные и

			вредные производственные факторы, рабочее место, опасная зона, средства защиты на производстве Трудовой кодекс Российской Федерации об охране труда. Коллективный договор. Трудовой договор. Право работника на труд, отвечающий требованиям безопасности и гигиены. Права и обязанности работников в области охраны труда. Нормативные документы по охране труда.
	Самостоятельная работа		Работа с конспектом, в сети Интернет, с литературой
Тема 1.2. Гигиена труда и производственная санитария	Лекции		Основные функции менеджмента. Основные элементы плана маркетинга. Понятие менеджмента, функции задачи, цели. Основные пункты и элементы плана маркетинга. Подходы к планированию и их характеристика. Программа действий маркетинговых стратегий. Сущность товарной политики в системе маркетинга. Жизненный и рыночный циклы товара. Цели и задачи ценовой политики
	Самостоятельная работа		Работа с конспектом, в сети Интернет, с литературой
Тема 4. Пожарная безопасность	Лекции		Общие требования пожарной безопасности на территории организации и в производственных помещениях. Общие понятия о горении и пожарной опасности веществ и материалов, помещений и наружных электроустановок. Система пожарной безопасности на промышленном предприятии. Основные причины возникновения пожаров и взрывов. Оценка взрыво - и пожароопасности. Меры предупреждения пожаров и взрывов. Противопожарное оборудование зданий и сооружений. Противопожарная техника: связь и сигнализация. Последовательность действия рабочего при возникновении пожара. Эвакуация людей при пожаре. Способы и средства тушения пожаров. Требования пожарной безопасности к электроустановкам. Тушение пожара в электроустановках
	Самостоятельная работа		Работа с конспектом, в сети Интернет, с литературой
Тема 6. Оказание первой помощи пострадавшим.	Лекции		Общие требования по оказанию первой помощи пострадавшим. Оказание первой помощи при поражениях электрическим током. Первая помощь при ожогах, обморожениях, солнечных и тепловых ударах. Первая помощь при наружном и внутреннем кровотечении. Первая помощь при повреждениях мягких тканей, костей и суставов. Первая помощь при отравлениях токсичными веществами
	Самостоятельная работа		Работа с конспектом, в сети Интернет, с литературой

Рабочая программа учебной дисциплины Основы материаловедения

Рабочая программа учебной дисциплины Основы электротехники

Наименование тем	Виды учебных занятий	ак. час	Содержание
Тема 1.1. Общие сведения об электротехнических материалах. Классификация электроматериалов.	Лекции	2	Общие сведения об электротехнических материалах. Классификация электроматериалов. Виды связи. Кристаллические решетки. Классификация электроматериалов. Электрические параметры. Удельное электрическое сопротивление. Диэлектрическая проницаемость. Электрическая прочность. Механические параметры. Тепловые параметры.
	Самостоятельная работа		Работа с конспектом, в сети Интернет, с литературой
Тема 1.2. Диэлектрические материалы.	Лекции		Основные свойства диэлектриков. Электропроводность. Поляризация диэлектриков. Газообразные диэлектрики и их свойства. Жидкие диэлектрики и их свойства. Синтетические полимеры. Электроизоляционные резины, их свойства, состав, применение. Эмали, лаки, компаунды, их состав, основные параметры, марки, применение. Пленочные изоляционные материалы. Электроизоляционные пластмассы, слюда, стекла, электрокерамические материалы.
	Самостоятельная работа		Работа с конспектом, в сети Интернет, с литературой
Тема 1.3. Проводниковые материалы.	Лекции		Классификация и основные свойства проводниковых материалов. Поведение металлов в электрических и магнитных полях. Теплопроводность и электропроводность. Материалы с высокой проводимостью. Медь, железо, алюминий и их сплавы. Материалы с высоким сопротивлением. Проводниковые резистивные материалы. Благородные металлы: серебро, платина, палладий, золото. Тугоплавкие металлы: вольфрам, рений, молибден, тантал и др. Сверхпроводники и криопроводники.
	Самостоятельная работа.		Работа с конспектом, в сети Интернет, с литературой
Тема 1.4 Магнитные материалы	Лекции		Классификация магнитных материалов. Магнитотвердые и магнитомягкие материалы. Ферриты. Термомагнитные материалы. Основные характеристики магнитных материалов. Петля гистерезиса
	Самостоятельная работа.		Работа с конспектом, в сети Интернет, с литературой

Наименование тем	Виды учебных занятий	ак. час	Содержание
	Практические занятия		Расчет сопротивлений электрической цепи
	Самостоятельная работа		Работа с конспектом, в сети Интернет, с литературой
Тема 1.2. Цепи переменного	Лекции		Получение переменного синусоидального тока. Характеристики переменного тока. Действующее

синусоидального тока			значение тока. Активное, реактивное и полное сопротивление в цепи переменного тока. Активная, реактивная и полная мощность. Коэффициент мощности. Трехфазная цепь переменного тока. Симметричная и несимметричная нагрузка. Схемы соединения фаз генератора и нагрузки. Принцип работы и устройство трёхфазных двигателей.
	Практические занятия		Изучение устройства электрических двигателей
	Самостоятельная работа		Работа с конспектом, в сети Интернет, с литературой
Тема 1.3. Электрические измерения	Лекции		Электрические измерения.. Виды измерительных приборов. Погрешности. Принципы действия, устройство, основные характеристики. Методы измерения электрических величин. Правила и схемы включения электроизмерительных приборов
	Практические занятия		Измерение электрических параметров различными методами
	Самостоятельная работа.		Работа с конспектом, в сети Интернет, с литературой

Рабочая программа профессионального модуля ПМ.01. Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электрооборудования

Наименование тем	Виды учебных занятий	Содержание
Тема 1.1. Основы слесарных работ	Лекции	. Разметка плоских поверхностей. Рубка металла. Правка металла. Гибка металла. Резка металла. Опиливание. Сверление. Зенкование, развертывание. Нарезание резьбы. Пространственная разметка. Распиливание и припасовка. Клепка. Шабрение и притирка. Обработка резьбовых поверхностей. Сборка разъемных и неразъемных соединений. Сборка подвижных и неподвижных соединений. Система допусков и посадок
	Практические занятия	Опрос. Выполнение упражнений. Выполнение практических заданий
	Самостоятельная работа	Работа с конспектом, в сети Интернет, с литературой
	Учебная практика:	Измерение линейных размеров. Разметка плоскостная, рубка металла, опиление металла (плоскостей) Опиливание криволинейных поверхностей, правка, гибка металла, рихтовка. Сверление, зенкование, развертывание. Резка, нарезание наружной резьбы, внутренней резьбы. Сборка разъемных и неразъемных соединений. Комплексные работы. Комплексные работы
Тема 1.2. Основы электромонтажных работ	Лекции	Организация электромонтажных работ. Чтение чертежей и электрических схем осветительных установок. электромонтажные материалы и изделия. Основные операции технологического процесса при выполнении электромонтажных работ.

		<p>Назначение и устройство кабельных линий и воздушных линий электропередач.</p> <p>Способы оконцевания и соединения проводов и кабелей.</p> <p>Изолирование соединений, ответвлений и оконцевания жил.</p> <p>Схемы сведения проводов и кабелей. Электрические схемы подключения.</p> <p>Приборы учёта электроэнергии. Электроизмерительные приборы. Проверка исправности электрической изоляции</p>
	Практические занятия	<p>Выполнение разборки измерительного механизма электроизмерительного прибора. Проверка деталей подвижной части прибора</p> <p>Выполнение технического обслуживания контрольно-измерительных приборов. Оформление ремонтных нормативов в журналах.</p>
	Самостоятельная работа	Работа с конспектом, в сети Интернет, с литературой
	Учебная практика:	<p>Знакомство с электромонтажной мастерской. Требования правил безопасности при выполнении электромонтажных работ. Выполнение пайки, лужения.</p> <p>Выполнение работ с кабелем. Разделка кабеля. Прозвонка и маркировка проводов.</p> <p>Выполнение подготовки концов проводов и жил кабелей для соединения.</p> <p>Выполнение соединений проводов и жил кабелей.</p> <p>Выполнение монтажа открытых проводок. Разметка, заготовка, прокладка проводов.</p> <p>Выполнение монтажа скрытых проводок плоскими проводами.</p> <p>Выполнение монтажа скрытых проводок плоскими проводами. Прокладка проводов.</p> <p>Монтаж электропроводок в стальных и пластмассовых трубах.</p>
Тема 1.1. Основы такелажных работ	Лекции	
	Практические занятия	<p>Изучение наименования и назначения подъемно-транспортных средств, приспособлений и такелажного оборудования.</p> <p>Общие правила эксплуатации и содержания стальных канатов, стропов, блоков, талей, лебёдок, домкратов.</p> <p>Отбраковка изношенных канатов и стропов. Правила хранения и обращения. Такелажное оборудование.</p> <p>Правила и сроки проведения технических освидетельствований и испытаний.</p>
	Самостоятельная работа.	Работа с конспектом, в сети Интернет, с литературой
	Учебная практика:	<p>Подъём, перемещение, установка и расстроповка основных грузов и оборудования грузоподъемными машинами на предприятии.</p> <p>Основные такелажные работы при текущих и капитальных ремонтах.</p> <p>Эксплуатация, техническое обслуживание и браковка грузозахватных приспособлений и тары.</p> <p>Правила и приемы сигнализации при перемещении груза канатами.</p>
Тема 1.2. Устройство, техническое обслуживание и ремонт	Лекции	<p>Понятие осветительной электроустановки. Виды освещения.</p> <p>Схемы включения электрических источников света.</p> <p>Конструкции осветительных щитков и их типы.</p> <p>Правила зарядки и установки осветительной арматуры.</p> <p>Цеховые электрические сети. Марки проводов.</p>

осветительных электроустановок.		Инструменты и приспособления. Проверка новых проводок. Техническая эксплуатация осветительных электроустановок. Ремонт электропроводок
	Практические занятия	. Опрос. Выполнение упражнений -Чертежи осветительных сетей. -Способ разметки мест установки светильников, установочных аппаратов и групповых щитков.
	Самостоятельная работа.	Работа с конспектом, в сети Интернет, с литературой. Понятие осветительной электроустановки. Виды освещения. Схемы включения электрических источников света. Конструкции осветительных щитков и их типы.
	Учебная практика:	Монтаж и техническое обслуживание электропроводок и осветительных электроустановок Выполнение проверки и испытания осветительных электроустановок. Измерения и испытания, определяющие состояния изоляции токоведущих частей электрооборудования. Проверка состояния механической части электрооборудования
Тема 1.3. Техническое обслуживание и ремонт линий электропередачи	Лекции	Способы прокладки кабелей Технология монтажа кабельных линий. Технология монтажа и ремонта соединительных муфт на кабелях напряжением до 10 кВ. Технология монтажа и ремонта концевых муфт наружной установки на кабелях напряжением до 10 кВ. Технология монтажа и ремонта концевых муфт и заделок внутренней установки на кабелях напряжением до 10 кВ. Техническое обслуживание и ремонт кабельных линий. Технология монтажа воздушных линий напряжением до 1000В. Техническое обслуживание воздушных линий напряжением до 1000В. Ремонт воздушных линий электропередачи напряжением до 1000В
	Практические занятия	Опрос. Выполнение упражнений. Определение места повреждения воздушной линии. Изучение методов определения места повреждения кабельной линии
	Самостоятельная работа	Работа с конспектом, в сети Интернет, с литературой
	Учебная практика:	Прозвонка» мультиметром контрольных кабелей, целостности проводов и кабелей мегомметром . Выполнение технического обслуживания электрооборудования кабельных линий и воздушных линий
Тема 1.4. Техническое обслуживание и ремонт пускорегулирующей аппаратура и распределительных устройств в сетях напряжением до 1000 В.	Лекции	Размещение пускорегулирующей аппаратуры и распределительных устройств в сетях напряжением до 1000 В. Виды и причины повреждений пускорегулирующей аппаратуры и распределительных устройств в сетях напряжением до 1000 В. Ремонт пускорегулирующей аппаратуры и распределительных устройств в сетях напряжением до 1000 В
	Практические занятия	Опрос. Выполнение упражнений Приобретение навыков работы с инструкциями по эксплуатации электрооборудования и технологическими картами на обслуживание и ремонт. Чтение и исполнение графика плановых осмотров, выявление дефектов оборудования Проверка состояния изоляции аппаратов ручного и дистанционного управления
	Самостоятельная работа	Работа с конспектом, в сети Интернет, с литературой
	Учебная практика:	Выполнение проверки и наладки предохранителей и автоматических выключателей. Выполнение проверки и наладки рубильников, переключателей.

		<p>Выполнение проверки и наладки реостатов.</p> <p>Выполнение проверки и наладки магнитных контакторов и пускателей.</p> <p>Выполнение проверки и наладки реле.</p> <p>Измерения и испытания, определяющие состояния изоляции токоведущих частей электрооборудования. Проверка состояния механической части электрооборудования.</p> <p>Проверка состояния магнитной системы коммутационных аппаратов</p>
<p>Тема 1.5. Техническое обслуживание и ремонт электрических машин</p>	<p>Лекции.</p>	<p>Общие сведения об электрических машинах. Техническое обслуживание электрических машин. Ремонт электрических машин. Технология ремонта обмоток электрических машин. Объем и нормы испытаний электрических машин</p>
	<p>Практические занятия</p>	<p>. Опрос. Выполнение упражнений.</p> <p>Изучение устройства электрических двигателей</p> <p>Составление технологической карты ремонта электрических двигателей</p>
	<p>Самостоятельная работа</p>	<p>Работа с конспектом, в сети Интернет, с литературой</p>
	<p>Учебная практика:</p>	<p>Выполнение монтажа схем подключения машин постоянного тока.</p> <p>Выполнение монтажа схем подключения прямого пуска электродвигателя переменного тока.</p> <p>Выполнение монтажа схем подключения реверсивного пуска электродвигателя переменного тока.</p> <p>Выполнение проверки, наладки и испытания электрических двигателей согласно технологии.</p> <p>Выполнение сборки схемы пуска асинхронного двигателя на учебном стенде.</p> <p>Выполнение сборки схемы пуска машины постоянного тока на учебном стенде.</p> <p>Выполнение монтажа и сборки схемы управления асинхронного двигателя. Выполнение монтажа и сборки схемы управления асинхронного двигателя с двух мест.</p> <p>Выполнение снятия показаний и проведение электрических измерений при испытаниях электрических машин и электрооборудования</p>
<p>Тема 1.6. Техническое обслуживание и ремонт трансформаторов</p>	<p>Лекции.</p>	<p>Техническое обслуживание трансформаторов.</p> <p>Ремонт трансформаторов.</p> <p>Методы испытаний трансформаторов</p>
	<p>Практические занятия</p>	<p>Изучение устройства трансформаторов.</p> <p>Изучение систем охлаждения трансформаторов.</p> <p>Изучение группы соединения обмоток трансформаторов</p>
	<p>Самостоятельная работа</p>	<p>Работа с конспектом, в сети Интернет, с литературой</p>
	<p>Учебная практика:</p>	<p>Выполнение технического обслуживания электрооборудования трансформаторов</p>
<p>Тема 1.7. Ремонт и обслуживание электрооборудования цеховых трансформаторных подстанций и распределительных устройств</p>	<p>Лекции.</p>	<p>Распределительные устройства и аппараты напряжением до 10кВ.</p> <p>Неисправности электрических аппаратов и причины их вызывающие. Способы устранения. Оборудование и приспособления.</p> <p>Техническое обслуживание распределительных устройств и измерительных трансформаторов. Действия персонала при аварийных ситуациях на подстанциях. Техническая документация на подстанциях. Особенности технического обслуживания комплектных трансформаторных подстанций.</p>

		Особенности ремонта комплектных трансформаторных подстанций
	Практические занятия	Изучение оборудования трансформаторных подстанций
	Самостоятельная работа	Работа с конспектом, в сети Интернет, с литературой
	Учебная практика:	Выполнение вспомогательных электромонтажных работ. Выполнение монтажа несложных силовых установок. Выполнение монтажа щитков, сборок, шкафов. Выполнение технического обслуживания распределительных устройств и трансформаторных подстанций. Выполнение технического обслуживания электрооборудования трансформаторов
Тема 1.8. Требования к безопасности устройств и эксплуатации электроустановок	Лекции.	Правила пользования защитными средствами. Защитное заземление. Осмотр электроустановок и переключения в их схемах. Производство работ в действующих электроустановках
	Практические занятия	Изучение правил использования защитных средств
	Самостоятельная работа	Работа с конспектом, в сети Интернет, с литературой
	Учебная практика:	Основные обязанности слесаря-электрика по ремонту и обслуживанию электрооборудования. Требование правил безопасности в учебных мастерских и на отдельных рабочих местах.

1.7 Организационно-педагогические условия

Реализация программы осуществляется в полном соответствии с требованиями законодательства Российской Федерации в области образования, нормативными правовыми актами, регламентирующими данное направление деятельности.

1.7.1 Требования к квалификации педагогических кадров

К реализации программы привлекаются лица, имеющие высшее образование и среднее профессиональное и отвечающие квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках, и (или) профессиональным стандартам.

Требования к кадровым условиям реализации образовательной программы установлены в соответствующем ФГОС СПО.

Реализация образовательной программы обеспечивается педагогическими работниками образовательной организации, а также лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, в том числе из числа руководителей и работников организаций, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности в области автоматизации технологических процессов и имеющими стаж работы в данной профессиональной области не менее трех лет.

Работники, привлекаемые к реализации образовательной программы осваивают дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации не реже одного раза в три года с учетом расширения спектра профессиональных компетенций, в том числе в форме стажировки, а также в других областях профессиональной деятельности и (или) сферах профессиональной деятельности при условии соответствия полученных компетенций требованиям к квалификации педагогического работника.

Доля педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих опыт деятельности не менее трех лет в организациях, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности, в общем числе педагогических работников, обеспечивающих освоение обучающимися профессиональных модулей образовательной программы, должна быть не менее 25 %.

1.7.2 Требования к материально-техническому обеспечению

Материально-техническое обеспечение (далее – МТО) необходимо для проведения всех видов учебных занятий и аттестации, предусмотренных учебным планом по программе, и соответствует действующим санитарным и гигиеническим нормам и правилам.

МТО содержит специальные помещения: учебные аудитории для проведения лекций, практических (семинарских) занятий, лабораторных работ, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы, итоговой аттестации (в соответствии с утвержденным расписанием учебных занятий). Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью, оборудованием, расходными материалами, программным обеспечением, техническими средствами обучения и иными средствами, служащими для представления учебной информации слушателям.

При реализации программы с использованием дистанционных образовательных технологий и (или) электронного обучения образовательная организация обеспечивает функционирование информационно-образовательной среды, включающей в себя электронные информационные ресурсы, электронные образовательные ресурсы, совокупность информационных технологий, телекоммуникационных технологий, соответствующих технологических средств и обеспечивающую освоение слушателями образовательных программ полностью или частично независимо от места нахождения слушателей: каналы связи, компьютерное оборудование, периферийное оборудование, программное обеспечение.

Таблица 6 – Материально-техническое обеспечение программы

Виды деятельности	Материально-техническое обеспечение, необходимое для освоения ПК
<p>ВД 1 ... Техническое обслуживание и ремонт цехового электрооборудования и электроустановок.</p>	<p>Настольный сверлильный станок, Напольно-сверлильный станок Точильно-шлифовальный станок, Токарно-винторезный станок Фрезерный станок вертикальный, Комплект слесарного инструмента, Заготовки для выполнения слесарных работ Типовой комплект учебного оборудования "Слесарь-электрик Модульный учебный лабораторный стенд по направлению «Электротехника и электроника» ГалСен® ЭОЭМ-С-К Оборудование электромонтажной мастерской</p>

Программа относится к категории: базовой программы.

1.7.3 Требования к информационному и учебно-методическому обеспечению

Для реализации программы используются учебно-методическая документация, нормативные правовые акты, нормативная техническая документация, иная документация, учебная литература и иные издания, информационные ресурсы.

Таблица 7 – Учебно-методическая документация, нормативные правовые акты, нормативная техническая документация, иная документация, учебная литература и иные издания, информационные ресурсы

1 Нормативные правовые акты, иная документация
1.1 Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей. Энергосервис. - М., 2014.
2 Основная литература
2.1 1 Покровский Б.С. Основы слесарного дела: рабочая тетрадь Текст/ Б.С. Покровский, Н.А. Евстигнеев – 9-е изд., стер. - М.: Академия, 2017. – 80 с.
2.2 Сибикин Ю.Д. Сибикин, М. Ю. Технология электромонтажных работ. Учебное пособие, – Издательство: "Форум, Инфра-М" 2019.
2.3 Москаленко В.В. Справочник электромонтера. - М.: Академия, 2013.
2.4 Нестеренко В.М. Технология электромонтажных работ. – М.: Академия, 2014.
2.5 Сибикин Ю.Д. Техническое обслуживание, ремонт электрооборудования и сетей промышленных предприятий. - М.: академия, 2013
3 Дополнительная литература
3.1 Иевлев В.И., Карягин А.Г., Механизмы и приспособления для электромонтажных работ. Учеб. пособие -«Энергия»,Москва,2009
3.2 Кокарев А.С. Контроль и испытания электрических машин, аппаратов и приборов. - М., Высшая школа, 2010
Семенов, В. А. Лабораторно-практические работы по специальной технологии для электромонтажников. - М.: Высшая школа, 2008-289с. Трунковский,Л. Е. Монтаж силовых сетей и электрооборудования. — М.: Высшая школа, 2010-354с.
4 Интернет-ресурсы
4.1 http://metalhandling.ru
4. 2. http://electricalschool.info/spra

1.7.4 Общие требования к организации учебного процесса

Общие требования к организации учебного процесса определяются локальными нормативными актами образовательной организации.

1.8 Формы аттестации

Оценка качества освоения программы осуществляется в форме текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по дисциплинам (модулям, разделам) и итоговой аттестации в форме квалификационного экзамена слушателей по программе.

1.8.1 Текущий контроль успеваемости

В соответствии с учебно-тематическим планом и рабочей программой.

1.8.2 Промежуточная аттестация

В соответствии с учебно-тематическим планом и рабочей программой.

1.8.3 Итоговая аттестация

Освоение программы завершается итоговой аттестацией в форме квалификационного экзамена. Итоговая аттестация проводится на основе

принципов объективности и независимости оценки качества подготовки слушателей. Итоговая аттестация является обязательной для слушателей.

К итоговой аттестации допускаются слушатели, не имеющие академической задолженности и в полном объеме выполнившие учебный план программы.

Квалификационный экзамен проводится для определения соответствия полученных знаний, умений и навыков программе профессиональной переподготовки и установления на этой основе лицам, прошедшим профессиональное обучение, квалификационных разрядов, классов, категорий по соответствующим профессиям рабочих, должностям служащих (при наличии таких разрядов, классов, категорий).

Квалификационный экзамен независимо от вида профессионального обучения включает в себя практическую квалификационную работу и проверку теоретических знаний в пределах квалификационных требований, указанных в квалификационных справочниках, и (или) профессиональных стандартов по соответствующим профессиям рабочих, должностям служащих. К проведению квалификационного экзамена привлекаются представители работодателей, их объединений.

Практическая квалификационная работа заключается в выполнении комплексного практического задания, в условиях, которые приближают оценочные процедуры к профессиональной деятельности.

В теоретическую часть задания включаются вопросы, позволяющие оценить наличие у слушателя знаний производственных процессов, положений, инструкций и других материалов, требований, предъявляемых к качеству выполняемых работ, охране труда, рациональной организации труда на рабочем месте, а также готовности слушателя применять имеющиеся знания в профессиональной деятельности.

2. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Оценочные материалы обеспечивают проверку достижения планируемых результатов обучения по программе и используются в процедуре текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации и итоговой аттестации.

2.1. Текущий контроль

Текущий контроль знаний проводится в формах, предусмотренных учебным планом

Текущий контроль знаний может проводиться в следующих формах:

- устный опрос на лекциях, практических и семинарских занятиях;
- проверка выполнения письменных домашних заданий, практических и расчетно-графических работ;
- защита практических, лабораторных работ;
- контрольные работы;
- тестирование, в т.ч. компьютерное;
- контроль самостоятельной работы (в письменной и устной форме);

Критерии оценивания текущего контроля знаний: Знания, показанные слушателями на теоретических и практических занятиях, оцениваются по пятибальной шкале (5 – отлично, 4 – хорошо, 3 – удовлетворительно, 2 – неудовлетворительно) по следующим критериям: активность в обсуждении вопросов, вынесенных на практические занятия; степень и эффективность участия

в практических занятиях. При проведении экспресс – контроля в форме тестирования основой оценивания является процент правильно названных вариантов ответов на вопросы тестирования:

- от 85% -100% - 5 (отлично).
- от 71%-84% - 4 (хорошо).
- от 60% - 70% - 3 (удовлетворительно).
- менее 60 % - 2 (неудовлетворительно)

Знания, показанные слушателями при выполнении практических работ, оцениваются по пятибалльной шкале:

– 5 (отлично) - ставится за работу, выполненную полностью без ошибок и недочетов.

– (хорошо) - ставится за работу, выполненную полностью, но при наличии в ней не более одной негрубой ошибки и одного недочета; не более трех недочетов.

– (удовлетворительно) ставится, если слушатель правильно выполнил не менее 2/3 всей работы или допустил не более одной грубой ошибки и двух недочетов; не более одной грубой и одной негрубой ошибки; не более трех негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трех недочетов; при наличии четырех-пяти недочетов.

– 2 (неудовлетворительно) ставится, если число ошибок и недочетов превысило норму для оценки 3 или правильно выполнено менее 2/3 всей работы.

2.2. Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета. Зачет – это форма контроля, при помощи которого проверяется выполнение слушателем лабораторных работ, усвоение учебного материала практических занятий, а также прохождение практической подготовки. Зачеты по учебным дисциплинам принимаются в рамках часов, отведенных на их изучение. Перечень вопросов и практических задач по разделам, темам, выносимым на зачет, разрабатывается преподавателем дисциплины, согласовывается с председателем предметно-цикловой комиссии и доводится до сведения слушателей за 7 дней до проведения зачета. Вопросы и практические задачи должны соответствовать формам контроля знаний, включенным в программы учебных дисциплин. Формулировки вопросов должны быть четкими, краткими, понятными, исключая двойное толкование. Могут быть применены тестовые задания, в т.ч. в компьютерной форме. При проведении зачета уровень подготовки слушателей фиксируется в журнале словом «зачет». «Зачет» выставляется на основании следующих показателей;

- полнота раскрытия проблемы, содержащейся в вопросе, в теоретическом аспекте;
- решение конкретной практической ситуации с учетом изложенных в теории вопроса положений;
- умение грамотно выстроить свой ответ, использовать примеры и факты для доказательности ответа, отвечать на дополнительные вопросы; «Незачет» выставляется на зачете на основании следующих показателей:
- проблема, содержащаяся в вопросе, раскрыта не полностью, односторонне, либо проблема вообще не раскрыта;

- отсутствует решение конкретной практической ситуации или ситуация решена неверно;
- неумение грамотно выстроить свой ответ, доказать свой ответ, непонимание задаваемых вопросов.

При проведении дифференцированного зачета уровень подготовки слушателей оценивается в баллах: «5» («отлично»), «4» («хорошо»), «3» («удовлетворительно»), «2» «неудовлетворительно» с учетом критериев, предъявляемых при проведении экзамена.

2.3. Итоговая аттестация

Освоение программы завершается итоговой аттестацией в форме квалификационного экзамена, состоит из теоретических вопросов (экзаменационные билеты) и квалификационной практической работы.

Экзамен (квалификационный) представляет собой форму независимой оценки результатов обучения с участием работодателей и проводится по результатам освоения программы. Экзамен проводится по завершении изучения теоретического материала и прохождению всех видов практики в рамках профессионального обучения. Экзамен (квалификационный) проверяет готовность обучающегося к выполнению указанного вида профессиональной деятельности и сформированности у него компетенций, определенных в программе. Итогом экзамена (квалификационного) является выставление агрегированной оценки, которая выводится на основании результатов, полученных слушателем при оценке знаний в процессе прохождения практики. Условием допуска является успешное освоение обучающимися всех элементов: теоретических, практических и самостоятельных занятий.

Оценка за контроль ключевых компетенций слушателей проводится в баллах.

При выполнении заданий ставятся баллы.

- 5(отлично)-80-100% правильно выполненных заданий /ответов.
- 4(хорошо)-50-79% правильно выполненных заданий /ответов
- 3(удовлетворительно)-25-49% правильно выполненных заданий /ответов
- 2(неудовлетворительно)-менее 25 % правильно выполненных заданий/ответов.

ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Экзамен

Методика проведения

Студент выполняет задания на основе заранее подготовленных билетов. На ответ одного студента (теория и практика) отводится 1 час (без учета времени, отведенного на подготовку к теоретическим вопросам: 15 минут).

Дисциплина «Электротехника»

1. Силу электрического тока, проходящего через тело человека можно определить по закону

1. Кирхгофа;
2. Ома;
3. Джоуля - Ленца;
4. Фарадея.

2. Удельное электрическое сопротивление электротехнических материалов зависит от:

1. от площади образца материала;
2. от температуры материала;

3. от длины образца материала;
4. от всех перечисленных характеристик.
3. Может ли ток в нулевом проводе четырехпроводной трехфазной цепи равняться нулю?
 1. может;
 2. не может;
 3. ток в нулевом проводе всегда равен нулю;
 4. для однозначного ответа не достаточно данных.
4. Чем обусловлен электрический ток в проводниках?
 1. движением только электронов;
 2. движением только "дырок";
 3. движением электронов и "дырок".
5. Укажите преимущества переменного тока перед постоянным током:
 1. возможность зарядки аккумулятора;
 2. возможность преобразования электрической энергии в механическую энергию;
 3. возможность изменения напряжения и тока с помощью трансформатора;
6. В трехфазную сеть с линейным напряжением 380 В включают трехфазный двигатель. Каждая обмотка которого рассчитана на 220 В. Как следует соединить обмотки двигателя?
 1. треугольником;
 2. звездой;
 3. двигатель нельзя включать в эту сеть
7. Линейный ток равен 2.2 А. Чему равен фазный ток, если симметричная нагрузка соединена «звездой»?
 1. 2.2 А;
 2. 1.27 А;
 3. 3.8 А;
8. На какие режимы работы рассчитаны измерительные трансформаторы: а) трансформатор напряжения, б) трансформатор тока
 1. оба трансформатора рассчитаны на режим короткого замыкания;
 2. а) холостой ход, б) короткое замыкание;
 3. оба трансформатора рассчитаны на режим холостого хода;
 4. а) трансформатор напряжения, б) трансформатор тока
9. Чем принципиально отличается автотрансформатор от трансформатора?
 1. малым коэффициентом трансформации;
 2. возможностью изменения коэффициента трансформации;
 3. электрическим соединением первичной и вторичной обмотки
10. Можно ли один и тот же трансформатор использовать как понижающий так и повышающий?
 1. можно;
 2. нельзя;
 3. вопрос поставлен неверно.
11. Расчетная величина активного сопротивления тела человека при переменном токе промышленной частоты
 1. 1000 Ом;
 2. 100 Ом;
 3. более 1000 Ом.
12. Передача электрической энергии ведется на напряжение 440 кВ. В осветительной сети напряжение 220 В. Во сколько раз трансформировано напряжение?
 1. понижено в 2 раза;
 2. понижено в 2000 раз;
 3. повышено в 2000 раз;
 4. повышено в 2 раза.
13. Какой прибор имеет на шкале этот знак «Ω»?
 1. ваттметр;
 2. омметр;
 3. частотомер.
14. Как называется отношение ω_1 / ω_2 у трансформатора?
 1. коэффициент мощности;
 2. коэффициент трансформации;

3. коэффициент нагрузки.

15. Какие измерительные трансформаторы необходимы для включения ваттметра в сеть?
1. трансформатор тока;
 2. трансформатор напряжения;
 3. трансформаторы тока и напряжения

Дисциплина «Электроматериаловедение»

1. По приведенной характеристике определите марку изделия: «Провод с медными жилами, с резиновой изоляцией, в оплетке из хлопчатобумажной пряжи, пропитанной противогнилостным составом»
 1. ПРТО
 2. АППВ
 3. ПРГН
 4. АПРИ
2. Этот проводниковый материал является вторым после меди благодаря его сравнительно большой проводимости
 1. Сталь;
 2. Вольфрам;
 3. **Алюминий;**
 4. Никель.
3. К какой группе электротехнических материалов относится: *поливинилхлорид*
 1. диэлектрические материалы;
 2. проводниковые материалы;
 3. полупроводниковые материалы;
 4. магнитные материалы.
4. Определите вид проводникового материала по следующему описанию: «Металл серебристо-белого цвета с температурой плавления 658 °С, отличающийся малой твердостью и сравнительно небольшой механической прочностью при растяжении»
 1. **Алюминий;**
 2. Серебро;
 3. Платина;
 4. Свинец.
5. Характерной особенностью проводниковой меди является:
 1. устойчивость к атмосферной коррозии;
 2. неустойчивость к атмосферной коррозии;
 3. **неустойчивость к атмосферной коррозии и большое разрушающее напряжение при растяжении;**
 4. особенность, не указанная в предыдущих ответах.
6. По приведенной характеристике определите марку изделия: «Провод с алюминиевыми жилами, с поливинилхлоридной изоляцией, плоский с разделительным основанием»
 1. ПРТО
 2. **АППВ**
 3. ПРГН
 4. АПРИ
7. Материалы, у которых запретная зона настолько велика, что в нормальных условиях электропроводность отсутствует:
 1. проводниковые материалы;
 2. **диэлектрические материалы;**
 3. полупроводниковые материалы;
 4. магнитные материалы.
8. К какой группе электротехнических материалов относится: *вольфрам*
 1. диэлектрические материалы;
 2. **проводниковые материалы;**
 3. полупроводниковые материалы.
9. По приведенной характеристике определите марку изделия: «Провод с алюминиевыми жилами, с резиновой изоляцией, обладающий защитными свойствами»
 1. ПРТО
 2. АППВ
 3. ПРГН

- 4. АПРИ**
10. С ростом температуры электрическое сопротивление металлических проводников...
 1. возрастает;
 2. уменьшается;
 3. не изменяется.
 11. Этот проводниковый материал обладает самым малым удельным электрическим сопротивлением
 1. серебро;
 2. вольфрам;
 3. алюминий;
 4. никель.
 12. Флюс выполняет роль.....
 1. защита от коррозии;
 2. улучшения качества пайки;
 3. очистка грязи и окислов;
 4. все перечисленные действия.
 13. По приведенной характеристике определите марку изделия: «Провод с медными жилами, с резиновой изоляцией, в несгораемой резиновой оболочке, для прокладки при повышенной гибкости»
 1. ПРТО
 2. АППВ
 3. ПРГН
 4. АПРИ
 14. Иногда в слое воздуха, непосредственно соприкасающемся с поверхностью проводов высокого напряжения, наблюдается светлое фиолетовое свечение – электрическая корона. Причиной её возникновения является:
 1. ухудшение электроизоляционных свойств воздуха;
 2. воздействие на воздух повышенного напряжения;
 3. обе перечисленные причины;
 4. причина, не указанная в предыдущих ответах.
 15. Это материалы с электронной проводимостью, которые по удельному электрическому сопротивлению при нормальной температуре занимают промежуточное положение между проводниками и диэлектриками:
 1. проводниковые материалы;
 2. диэлектрические материалы;
 3. полупроводниковые материалы

Дисциплина «Охрана труда»

1. Какая наивысшая квалификационная группа может быть присвоена лицам моложе 18 лет, окончившим профессиональный колледж:
 1. первая;
 2. вторая;
 3. третья;
 4. четвертая;
2. Почему обрыв нейтрального провода четырехпроводной системы является аварийным режимом:
 1. на всех фазах приемника энергии напряжение падает;
 2. на одних фазах приемника энергии напряжение увеличивается, на других – уменьшается;
 3. на всех фазах приемника энергии напряжение возрастает;
 4. на всех фазах приемника нет напряжения.
3. В какие цвета окрашиваются шины электроустановок при переменном токе
 1. А - зеленый, В - желтый, С – зеленый;
 2. А – желтый, В – зеленый, С – красный;
 3. А – красный, В – зеленый, С – желтый.
4. Какие мероприятия обеспечиваются производственной санитарией
 1. организация освещения и вентиляции на рабочих местах;
 2. определение предельно допустимых уровней вредных производственных факторов;
 3. организационные и технические средства защиты от поражения электрическим током.

5. При выполнении каких работ, несчастный случай, произошедший с рабочим может быть признан не связанным с производством
 1. несчастный случай произошел при изготовлении пострадавшим в личных целях, без разрешения администрации каких-либо предметов;
 2. несчастный случай произошел в течение рабочего времени;
 3. несчастный случай произошел при выполнении сверхурочных работ.
6. Назовите значение порогового осязаемого переменного тока
 1. 10-15 мА;
 2. 0,6-1,5 мА;
 3. 100 мА.
7. Укажите, в каком случае с работником проводят внеплановый инструктаж
 1. при введении в действие новых или переработанных стандартов, правил, инструкций по охране труда или при несчастном случае;
 2. перед производством работ повышенной опасности на которые оформляется наряд-допуск;
 3. при выполнении разовых работ, не связанных с прямыми обязанностями по специальности.
8. Какие мероприятия обеспечиваются производственной безопасностью
 1. защита от различного вида излучений;
 2. рациональная организация режимов труда и отдыха, рабочего места;
 3. обеспечение пожаровзрывобезопасности, электробезопасности.
9. Какие травмы относятся к электротравмам?
 1. электрический удар, ожог, отравление;
 2. металлизация кожи, электрический удар, облучение, ожог;
 3. электрический удар, металлизация кожи, электрический знак, электрический ожог, электроофтальмия.
10. Для работников в возрасте от шестнадцати до семнадцати лет, продолжительность работы не может превышать
 1. 4 часа;
 2. 5 часов;
 3. 6 часов;
 4. 7 часов.
11. Периодическая проверка знаний работников по охране труда проводится один раз:
 1. в 12 месяцев;
 2. в 3 года;
 3. в 5 лет;
 4. в полгода.
12. Какие средства защиты от поражения электрическим током относятся к основным
 1. резиновая обувь, токоискатели, защитные очки;
 2. специальные рукавицы, диэлектрический коврик;
 3. диэлектрические перчатки, инструмент с изолированными рукоятками и токоискателями.
13. Для чего предназначено защитное заземление
 1. для защиты пускорегулирующей аппаратуры;
 2. устранение опасности поражения электрическим током;
 3. для защиты монтирующего оборудования.
14. Плакат по технике безопасности «Стоп. Напряжение» относится к группе:
 1. предупреждающие плакаты;
 2. запрещающие плакаты;
 3. предписывающие плакаты;
 4. указательные плакаты.
15. Как погасить огонь в действующих электроустановках?
 1. погасить огонь водой;
 2. погасить огонь песком;
 3. применить пенные огнетушители;
 4. применить ручные углекислотные огнетушители ОУ-2, ОУ-5.

МДК 01.01.

1. Электроустановка, предназначенная для выработки электроэнергии:
 1. электроустановка;

2. электростанция;
 3. подстанция;
 4. электрическая сеть.
2. **Заземление электроустановки – это...:**
 1. **преднамеренное электрическое соединение корпуса электроустановки с заземляющим устройством;**
 2. **непреднамеренное электрическое соединение корпуса электроустановки с заземляющим устройством;**
 3. **преднамеренное электрическое соединение частей электроустановки.**
 3. **Устройство, предназначенное для соединения, ответвления кабелей и для присоединения их к электрическим аппаратам:**
 1. **соединительная кабельная муфта;**
 2. **кабельная муфта;**
 3. **концевая кабельная муфта.**
 4. **Электроприемники, перерыв в электроснабжении которых влечет за собой опасность для жизни людей и нарушения работы особо важных элементов городского хозяйства, относятся к:**
 1. **I категории;**
 2. **II категории;**
 3. **III категории;**
 5. **Совокупность машин, аппаратов, линий и вспомогательного оборудования, предназначенных для производства, трансформации, передачи, распределения электроэнергии и преобразования:**
 1. **электроустановка;**
 2. **электростанция;**
 3. **подстанция;**
 4. **электрическая сеть.**
 6. **Коммутационный аппарат, предназначенный для однократного отключения электрической цепи при коротких замыканиях и перегрузке:**
 1. **магнитный пускатель;**
 2. **автоматический выключатель;**
 3. **рубильник;**
 4. **плавкий предохранитель.**
 7. **Совокупность воздушных и кабельных ЛЭП и подстанций, работающих на определенной территории**
 1. **электроустановка;**
 2. **электростанция;**
 3. **подстанция;**
 4. **электрическая сеть.**
 8. **Энергия, выделяемая при сгорании каменного угля, торфа, газа, нефти и других видов топлива, преобразуется в электрическую энергию на электростанции:**
 1. **АЭС;**
 2. **ТЭС;**
 3. **ГЭС;**
 4. **КАЭС.**
 9. **Устройство для передачи и распределения электроэнергии по проводам, расположенным на открытом воздухе, вне зданий**
 1. **кабельные линии электропередач;**
 2. **воздушные линии электропередач;**
 3. **электропроводка.**
 10. **Устройство, предназначенное для преобразования переменного тока одного напряжения в переменный ток другого напряжения при неизменной частоте**
 1. **трансформатор;**
 2. **электрический двигатель;**
 3. **генератор.**
 11. **Устройство, предназначенное для преобразования электрической энергии в механическую энергию**
 1. **трансформатор;**

2. электрический двигатель;
 3. генератор.
12. Устройство, предназначенное для преобразования механической энергии в электрическую энергию
1. трансформатор;
 2. электрический двигатель;
 3. генератор.
13. Качество электроэнергии определяется по значению
1. напряжения;
 2. напряжения и частоты;
 3. частоты.
14. Трансформатор, служит для преобразования тока до значения, удобного для измерения и для включения амперметров и токовых обмоток измерительных приборов
1. силовой трансформатор;
 2. трансформатор тока;
 3. трансформатор напряжения.
15. Электроустановка, предназначенная для приема и распределения электроэнергии, содержащая электрические аппараты, шины и вспомогательные устройства
1. распределительное устройство;
 2. подстанция;
 3. электрическая сеть.

**МДК 01.02. «Техническое обслуживание электрического
и электромеханического оборудования»**

1. Электродвигатель не развивает номинальной частоты вращения и гудит:
 1. из-за перекоса подшипниковых щитов или изгиба вала;
 2. из-за обрыва фазы обмотки статора;
 3. произошло витковое замыкание в обмотке статора;
 4. затрудняюсь ответить.
2. Комплекс работ, проводимых для поддержания в исправности электроустановок:
 1. техническое обслуживание;
 2. текущая эксплуатация;
 3. текущий ремонт;
 4. капитальный ремонт.
3. Восстановление или замену отдельных основных деталей и узлов электрооборудования выполняют при:
 1. техническом обслуживании;
 2. текущей эксплуатации;
 3. текущем ремонте;
 4. капитальном ремонте.
4. Проведение работ оперативным (оперативно-ремонтным) персоналом на закрепленном участке в течение одной смены:
 1. техническое обслуживание;
 2. текущая эксплуатация;
 3. текущий ремонт;
 4. капитальный ремонт.
5. Минимальное напряжение испытания для основных защитных средств, применяемых в сетях с глухозаземленной нейтралью, должно быть:
 1. четырехкратным линейным;
 2. четырехкратным фазным;
 3. трехкратным линейным;
 4. трехкратным фазным.
6. Чем отличается асинхронный двигатель с фазным ротором от асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором:
 1. наличием пазов для охлаждения;
 2. числом катушек статора;

3. наличием контактных колец;
 4. нет отличий.
7. Как измениться ток в обмотке ротора при увеличении механической нагрузки на валу?
1. не измениться;
 2. **увеличиться;**
 3. уменьшиться;
 4. затрудняюсь ответить.
8. Укажите основной недостаток асинхронного двигателя:
1. зависимость частоты вращения от момента на валу;
 2. **отсутствием экономичных устройств для плавного регулирования частоты вращения ротора;**
 3. низкий КПД;
 4. изменение нагрузки на валу влияет на частоту вращения ротора.
9. Чем отличается асинхронный двигатель с фазным ротором от асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором:
1. наличием пазов для охлаждения;
 2. числом катушек статора;
 3. **наличием контактных колец;**
 4. нет отличий.
10. На шкале прибора нанесен знак в виде пятиконечной звезды с цифрой 1,5 в центре. Что это означает?
1. максимально измеряемый ток равен 1,5 А;
 2. максимально измеряемое напряжение 1,5 кВ;
 3. **изоляция прибора выдерживает 1,5 кВ.**
11. Как классифицируются электроизмерительные приборы по принципу действия?
1. вольтметры, амперметры, омметры, частотомеры, ваттметры;
 2. **приборы магнитоэлектрической, электромагнитной, индукционной, электродинамической и других систем;**
 3. лабораторные показывающие, технические, образцовые
12. Как включается в электрическую цепь: а) амперметр; б) вольтметр?
1. **а) последовательно с нагрузкой; б) параллельно нагрузке;**
 2. а), б) последовательно с нагрузкой;
 3. а), б) параллельно нагрузке.
13. Какой прибор используется для измерения электрической мощности?
1. амперметр;
 2. вольтметр;
 3. **ваттметр;**
 4. счетчик.
14. Недостатками люминесцентных и ртутных ламп являются:
1. Относительная сложность схемы включения
 2. Большие размеры при данной мощности
 3. Вредные для зрения пульсации светового потока
 4. **Все перечисленные**
15. Для питания осветительных приборов общего внутреннего освещения должно применяться напряжение не выше:
1. 660 В постоянного тока
 2. 280 В переменного тока
 3. 320 В постоянного тока
 4. **220 В переменного тока**
16. Для питания переносных электрических светильников при работе в особо неблагоприятных условиях применяться напряжение:
1. **Не выше 12 В**
 2. Не выше 24 В
 3. Не выше 42 В
 4. Не выше 50 В
17. Установки светильников ДРЛ на стенах производится...
1. На лотках
 2. **На кронштейнах**

3. На шпильках
4. Болтами
18. Энергосберегающая лампа в 20Вт по светоотдаче приравнивается к лампе накаливания:
1. 100Вт
2. 60Вт
3. 75Вт
4. 25Вт

Раздел «Чтение электрических схем»

1. Поясните, какой схеме соединения обмотки статора соответствует указанное включение.

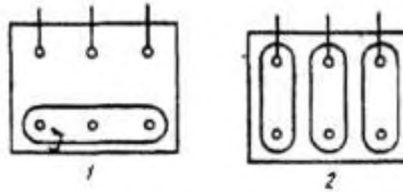


Схема 1 Схема 2

Ответы: 1 – звездой; 2 - треугольником

вопрос	Схема 1	Схема 2
ответ	1	2

2. Поясните, какая из схем соответствует:

- 1 – переключению обмотки статора со звезды на треугольник, используемая для облегчения пуска;
2 – переключению фаз для изменения направления вращения поля статора, для реверсирования.

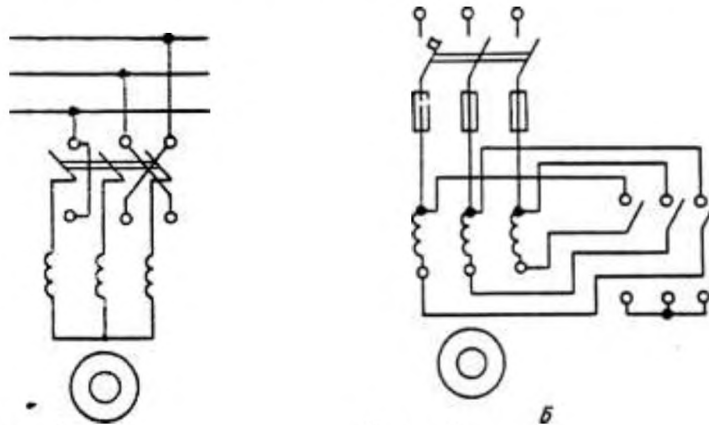


Схема 1

Схема 2

вопрос	Схема 1	Схема 2
ответ	2	1

3. Определите, какая из схем соответствует:

- 1 – трехфазной сети с изолированной нейтралью;
2 – трехфазной сети с глухозаземленной нейтралью

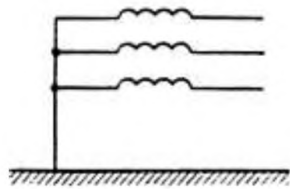


Схема 1

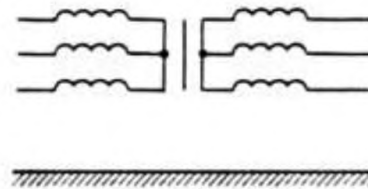
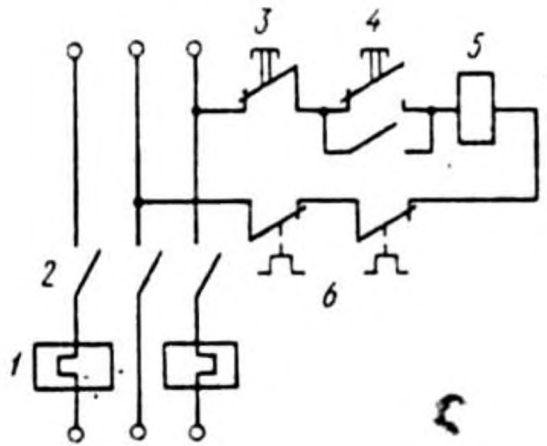


Схема 2

вопрос	Схема 1	Схема 2
ответ	2	1

4. Укажите основные элементы неперевсивного магнитного пускателя по принципиальной электрической схеме.



- А – катушка контактора;
 Б – кнопка пусковая;
 В – кнопка останова;
 Г – реле тепловое;
 Д – контакты главные;
 Е – контакты теплового реле.

вопрос	1	2	3	4	5	6
ответ	Г	Д	В	Б	А	Е

5. Определите способы соединения выводов обмоток трехфазного переменного тока.

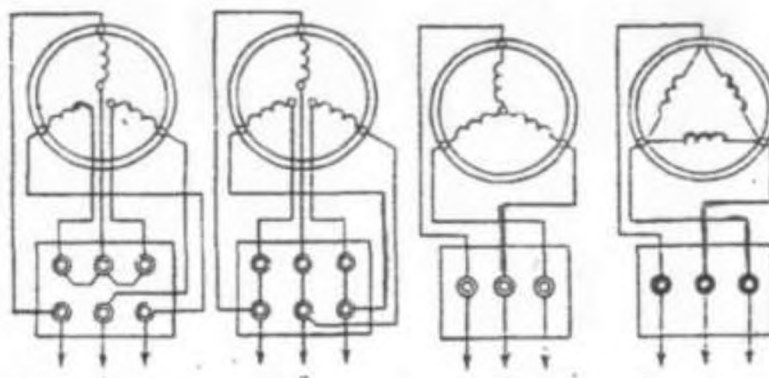
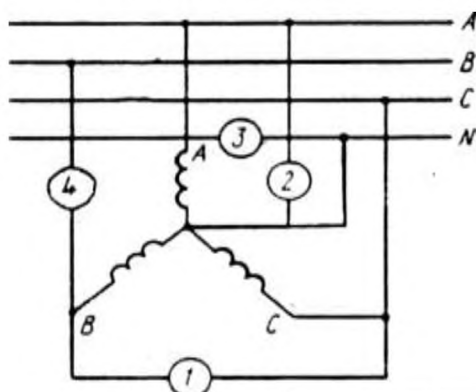


схема 1 схема 2 схема 3 схема 4

- А – синхронной или асинхронной машины с тремя выводами (обмотки соединены в треугольник);
 Б – синхронной или асинхронной машины с шестью выводами (обмотки соединены в звезду);
 В – синхронной или асинхронной машины с тремя выводами (обмотки соединены в звезду);
 Г – синхронной или асинхронной машины с шестью выводами (обмотки соединены в треугольник).

вопрос	схема 1	схема 2	схема 3	схема 4
ответ	Б	Г	В	А

6. На схеме четырехпроводной трехфазной системы укажите, какой из измерительных приборов показывает значение:

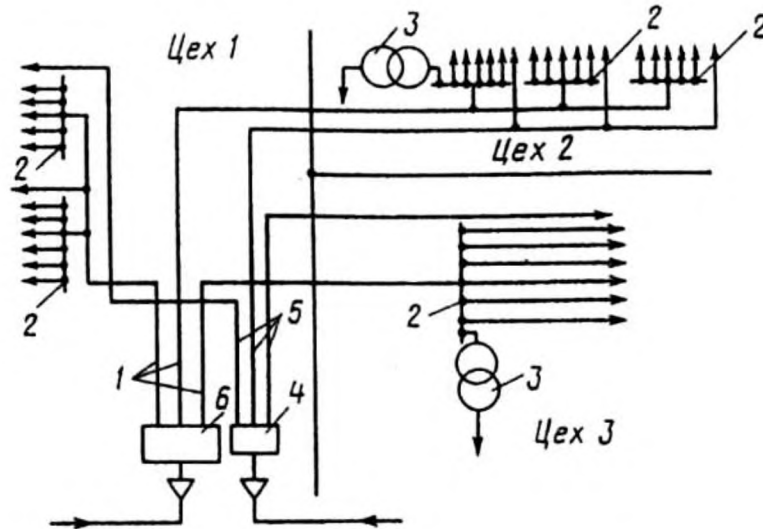


- А – тока в нейтрали;
 Б – линейного напряжения;
 В – линейного тока;
 Г – фазного напряжения.

вопрос	1	2	3	4
ответ	Б	Г	А	В

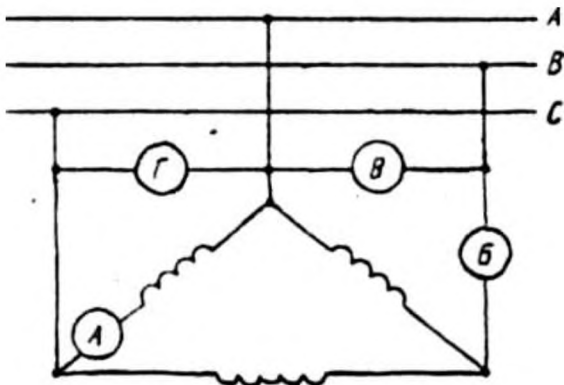
7. Расставьте на контрольной сетке позиции, указанные на схеме осветительной установки промышленного предприятия

- I. Вводное устройство рабочего освещения
- II. Распределительные линии аварийного освещения
- III. Распределительные линии рабочего освещения
- IV. Групповые распределительные щитки в цехах
- V. Понижающие трансформаторы местного освещения
- VI. Вводное устройство аварийного освещения.



вопрос	I	II	III	IV	V	VI
ответ	6	5	1	2	3	4

8. При включении обмоток статора по схеме «треугольник» производится контроль:



- 1 – фазного тока;
- 2 – фазного напряжения;
- 3 – линейного тока;
- 4 – линейного напряжения.

вопрос	1	2	3	4
ответ	А	В, Г	Б	В, Г

9. Определите, к какому виду подстанций относятся схемы:

- 1 - тупиковой подстанции;
- 2 - проходной подстанций.

вопрос	Схема 1	Схема 2
ответ	1	2

На схемах подстанций укажите основные элементы:

- А – разъединитель;
- Б – плавкий предохранитель;
- В – отделитель;
- Г – головной выключатель;
- Д – короткозамыкатель;
- Е – высоковольтный выключатель;
- Ж – отходящие линии.

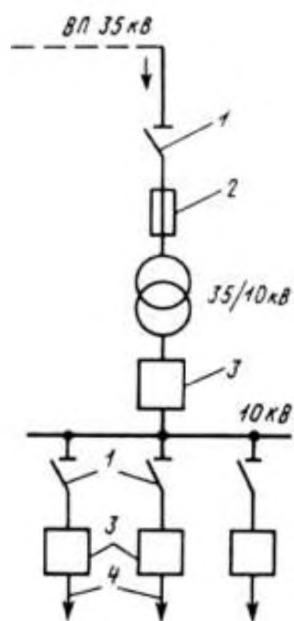


Схема 1

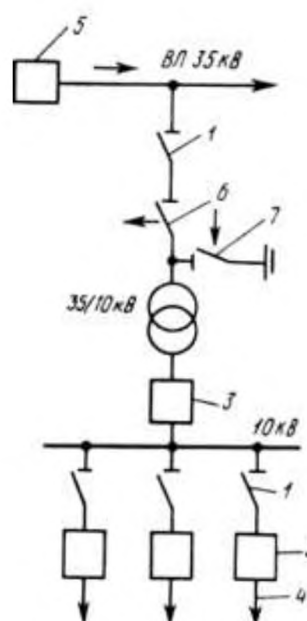


Схема 2

вопрос	1	2	3	4	5	6	7
ответ	А	Б	Е	Ж	Г	В	Д

Критерии оценки экзамена

Оценка «отлично» ставится обучающемуся, усвоившему взаимосвязь основных понятий учебной дисциплины в их значении для приобретаемой специальности, проявившим творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала.

Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, обнаружившему полное знание учебно-программного материала, успешно выполнившему практические задания, максимально приближенные к будущей профессиональной деятельности в стандартных ситуациях, усвоившему основную рекомендованную литературу; показавшему систематический характер знаний способному к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебы и профессиональной деятельности. Содержание и форма ответа имеют отдельные неточности.

Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, обладающему необходимыми знаниями, но допустившему неточности в определении понятий, в применении знаний для решения профессиональных задач, в неумении обосновывать свои рассуждения;

Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, обнаружившему знание основного учебно-программного материала в объеме, недостаточном для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, не справляющемуся самостоятельно с выполнением заданий, предусмотренных программой.