

ЧАСТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«ГАЗПРОМ КОЛЛЕДЖ ВОЛГОГРАД ИМЕНИ И.А. МАТЛАШОВА»

УТВЕРЖДЕНО  
директором  
приказ № 35/Зот «25» февраля 2025 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ**

УП.04.01 Ремонтная практика

по специальности

08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и  
гражданских зданий

(уровень образования при приеме на обучение: основное общее образование)

Форма обучения: очная

Год набора – 2025

Волгоград, 2025 г.

Рабочая программа учебной практики разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по специальности 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий, утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от «09» ноября 2023 г. № 845, зарегистрированного в Министерстве юстиции РФ «08» декабря 2023 г. № 76339 приказа от «05» августа 2020 года Министерства науки и высшего образования РФ № 885 и Министерства просвещения РФ № 390 «О практической подготовке обучающихся».

**Разработчик:**

Ефремов Антон Петрович, мастер производственного обучения ЧПОУ «Газпром колледж Волгоград им. И.А. Матлашова»

Рассмотрено и одобрено цикловой комиссией профессионального цикла специальностей 08.02.09 (ЭЛ), 15.02.14 (АТП)

Протокол № 4 от «15» января 2025 г.

Председатель ЦК - И.В. Волвенко

**СОГЛАСОВАНО**

Заместитель директора

по учебно-воспитательной работе \_\_\_\_\_ Е.Ю. Камынина  
«24» февраля 2025 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ.....</b>	<b>4</b>
1.1. Область применения программы.....	4
1.2. Цели и задачи практики – требования к результатам освоения программы практики .....	5
1.3. Количество часов на освоение рабочей программы практики.....	5
<b>2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ .....</b>	<b>6</b>
<b>3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ ....</b>	<b>7</b>
3.1 Тематический план практики.....	7
3.2. Содержание программы практики.....	7
<b>4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ .....</b>	<b>13</b>
4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению .....	13
4.2. Информационное обеспечение обучения .....	13
4.2.1. Основные источники .....	13
4.2.2. Дополнительные источники.....	14
4.2.3. Интернет-ресурсы .....	14
4.3. Общие требования к организации учебной практики .....	14
<b>5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ .....</b>	<b>16</b>
<b>ПРИЛОЖЕНИЕ. Фонд оценочных средств промежуточной аттестации по учебной практике .....</b>	<b>23</b>

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

## 1.1. Область применения программы

Практика студентов является составной частью ОП СПО, обеспечивающей реализацию стандартов и проводится в целях приобретения обучающимися навыков профессиональной деятельности, углубления и закрепления знаний и компетенций, полученных в процессе теоретического обучения.

Практика для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

В соответствии с ОП СПО и учебным планом по специальности 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий УП.04.01 Ремонтная практика является обязательным и представляет собой вид деятельности, непосредственно ориентированный на профессионально-практическую подготовку обучающихся.

**Вид практики:** учебная практика.

**Тип учебной практики:** слесарная, монтажная практика.

Практика проводится стационарным способом.

Практика проводится в непрерывной форме путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени для проведения данного вида практики.

Практика для обучающихся инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья. При определении мест прохождения практики обучающимся инвалидом учтены рекомендации медико-социальной экспертизы, отраженные в индивидуальной программе реабилитации и реабилитации инвалида, относительно рекомендованных условий и видов труда.

Рабочая программа практики как часть профессионального модуля является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий в части освоения основных видов профессиональной деятельности (ВПД):

### **1. Выполнение работ по ремонту и обслуживанию электрооборудования:**

ПК 4.1 Обслуживать оборудование с автоматическим регулированием технологического процесса.

ПК 4.2 Выполнять монтаж и наладку электрооборудования автоматизации систем управления вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления.

ПК 4.3 Выполнять ремонт электрооборудования автоматизации систем управления вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления.

ПК 4.4 Выполнять ремонт и обслуживание распределительных устройств напряжением до 10 кВт, устранение неисправностей в них.

ПК 4.5 Обслуживание технологического оборудования с электронными схемами управления.

### 1.2. Цели и задачи практики – требования к результатам освоения программы практики

С целью формирования у студентов общих и профессиональных компетенций, приобретения опыта практической работы по специальности в результате прохождения производственной практики по профилю специальности, реализуемой в рамках профессиональных модулей образовательной программы среднего профессионального образования по каждому из видов профессиональной деятельности студент должен:

ВПД	Уметь	Иметь практический опыт
Выполнение работ по ремонту и обслуживанию электрооборудования	обслуживать оборудование с автоматическим регулированием технологического процесса	Ремонт и обслуживание осветительных электроустановок, сетей и вспомогательного цехового электрооборудования. Ремонт и обслуживание цеховых электрических аппаратов напряжением до 1000 В. Ремонт и обслуживание цеховых электрических машин мощностью до 10 кВт, напряжением до 1000 В. Выполнение простых слесарных, монтажных и такелажных работ при ремонте цехового электрооборудования.
	выполнять монтаж и наладку электрооборудования автоматизации систем управления вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления	
	Выполнять ремонт электрооборудования автоматизации систем управления вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления	
	выполнять ремонт и обслуживание распределительных устройств напряжением до 10 кВт, устранение неисправностей в них	
	обслуживание технологического оборудования с электронными схемами управления	

### 1.3. Количество часов на освоение рабочей программы практики

всего – 72 часа, в том числе:  
в рамках освоения ПМ 04 – 352 часа.

## 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Результатами освоения программы практики УП.04.01 Ремонтная практика является овладение обучающимися видами профессиональной деятельности:

1. Выполнение работ при эксплуатации муниципальных линий электропередачи:

<b>Код</b>	<b>Наименование результата обучения</b>
ПК 4.1	Обслуживать оборудование с автоматическим регулированием технологического процесса
ПК 4.2	Выполнять монтаж и наладку электрооборудования автоматизации систем управления вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления
ПК 4.3	Выполнять ремонт электрооборудования автоматизации систем управления вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления
ПК 4.4	Выполнять ремонт и обслуживание распределительных устройств напряжением до 10 кВ, устранение неисправностей в них
ПК 4.5	Обслуживание технологического оборудования с электронными схемами управления

Овладение общими компетенциями:

<b>Код</b>	<b>Наименование результата обучения</b>
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

#### 3.1 Тематический план практики

УП.04.01 Ремонтная практика

Коды профессиональных компетенций	Наименование разделов программ	Объем часов
	<b>ПМ 04 Выполнение работ по ремонту и обслуживанию электрооборудования</b>	<b>352</b>
	<b>УП.04.01 Ремонтная практика</b>	<b>72</b>
ПК 4.1, 4.2; 4.3; 4.4; 4.5.	Раздел 1. Ремонтная практика	72

#### 3.2. Содержание программы практики

Наименование раздела, темы	Содержание темы	Объем дисциплины, час.					Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
		Всего	Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий			СРО	
			Л	ЛР	ПЗ		
		ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ					
<b>3 семестр</b>							
<b>Раздел 1. Электромонтажная практика</b>		<b>72</b>					
Тема 1.1. Основы охраны труда и электробезопасности	<b>Содержание учебной практики</b>		4				
	1	Правила охраны труда и основы электробезопасности при выполнении ремонтных работ.			2		ОК 01;03; ПК 4.1 – 4.5
	2	Инструктаж по охране труда на рабочем месте.			2		ОК 01;03; ПК 4.1

Наименование раздела, темы	Содержание темы	Объем дисциплины, час.					Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы	
		Всего	Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий			СРО		
			Л	ЛР	ПЗ			
			ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ					
							– 4.5	
Тема 1.2. Подготовительные операции слесарной обработки.	<b>Содержание учебной практики</b>		10					
	1	Разметка металла. Подготовка деталей к разметке. Инструменты для разметки, приемы и последовательность выполнения разметки. Кернение.				2		ОК 01;03; ПК 4.1 – 4.5
	2	Рубка металла. Углы заточки инструментов для рубки и способы их контроля. Приемы рубки металла на наковальне и в тисках.				2		ОК 01;03; ПК 4.1 – 4.5
	3	Правка и гибка металла. Инструменты, приспособления и оборудование для правки и гибки металла. Правка и гибка листовой стали, полосы, прутка различного диаметра.				2		ОК 01;03; ПК 4.1 – 4.5
	4	Резка металла. Виды и способы резки металла. Применяемый инструмент и его подготовка к работе.				2		ОК 01;03; ПК 4.1 – 4.5
	5	Резка металла различного профиля ручной ножовкой. Применение ножниц для резки металла различной толщины. Технология выполнения работ.				2		ОК 01;03; ПК 4.1 – 4.5
Тема 1.3. Операции размерной обработки.	<b>Содержание учебной практики</b>		18					
	1	Опиливание металла. Технологические основы операции опилования, выбор инструментов. Владение техникой опилования.				2		ОК 01;03; ПК 4.1 – 4.5
	2	Отработка навыков опилования широких и узких поверхностей, выпуклых, вогнутых, параллельных				2		ОК 01;03; ПК 4.1 – 4.5



Наименование раздела, темы	Содержание темы	Объем дисциплины, час.				Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы	
		Всего	Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий				СРО
			Л	ЛР	ПЗ		
			ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ				
	поверхностей. Опиливание концов труб и стержней под фаску.						
3	Сверление. Ручное и механизированное сверление. Конструкция и разновидности сверл, их подбор и способы крепления.			2		ОК 01;03; ПК 4.1 – 4.5	
4	Сверление и рассверливание глухих и сквозных отверстий различного диаметра на настольно-сверлильном станке, ручными и электрическими дрелями.			2		ОК 01;03; ПК 4.1 – 4.5	
5	Зенкование отверстий под головки винтов и заклепок. Применяемый инструмент. Контроль качества.			2		ОК 01;03; ПК 4.1 – 4.5	
6	Зенкерование отверстий. Выбор инструмента и оборудования. Правила обработки зенкерованием.			2		ОК 01;03; ПК 4.1 – 4.5	
7	Развертывание отверстий. Используемый инструмент и приспособления. Порядок выполнения операции.			2		ОК 01;03; ПК 4.1 – 4.5	
8	Нарезание резьбы. Подбор инструментов, их установка. Технология ручного нарезания наружной резьбы.			2		ОК 01;03; ПК 4.1 – 4.5	
9	Нарезание резьбы. Нарезание внутренней резьбы. Использование смазочных составов при нарезании резьбы.			2		ОК 01;03; ПК 4.1 – 4.5	
Тема 1.4. Отделочные операции слесарной обработки.	<b>Содержание учебной практики</b>						
1	Притирка и доводка. Ручная притирка и доводка рабочих поверхностей деталей различной формы.	4		2		ОК 01;03; ПК 4.1 – 4.5	

Наименование раздела, темы	Содержание темы	Объем дисциплины, час.					Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
		Всего	Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий			СРО	
			Л	ЛР	ПЗ		
			ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ				
	Контроль качества.						
	2 Полирование. Применяемые инструменты и абразивные материалы. Ручная полировка металла.			2		ОК 01;03; ПК 4.1 – 4.5	
Тема 1.5. Сборка разъемных неподвижных соединений.	<b>Содержание учебной практики</b>						
	1 Резьбовые и трубопроводные соединения и их сборка. Выполнение резьбового и трубопроводного соединения с применением необходимых инструментов и материалов.	4		2		ОК 01;03; ПК 4.1 – 4.5	
	2 Шпоночные и клиновые соединения и их сборка. Выполнение шпоночного и клинового соединения с применением необходимых инструментов и материалов.			2		ОК 01;03; ПК 4.1 – 4.5	
Тема 1.6. Сборка неразъемных неподвижных соединений.	<b>Содержание учебной практики</b>						
	1 Клепка металла. Выбор инструмента и приспособлений. Подбор заклепок, стержней и головок. Технология выполнения процесса клепки.	28		2		ОК 01;03; ПК 4.1 – 4.5	
	2 Выполнение клепки с различной формой головки (круглая, потайная, полупотайная). Методы предупреждения и устранения дефектов.			2		ОК 01;03; ПК 4.1 – 4.5	
	3 Пайка. Подготовка металла к пайке. Подготовка инструмента к работе. Выбор припоя и флюса.			2		ОК 01;03; ПК 4.1 – 4.5	
	4 Пайка радиотехнических элементов без облуживания. Выполнение пайки мягкими припоями. Контроль			2		ОК 01;03; ПК 4.1 – 4.5	

Наименование раздела, темы	Содержание темы	Объем дисциплины, час.				Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы	
		Всего	Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий				СРО
			Л	ЛР	ПЗ		
			ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ				
	качества.						
5	Соединение проводов под пайку различными видами скрутки. Оконцевание жил кабелей и проводов пайкой.			2		ОК 01;03; ПК 4.1 – 4.5	
6	Зачистка контактов и проводов от изоляции. Соединение контактов и проводов пайкой. Лужение.			2		ОК 01;03; ПК 4.1 – 4.5	
7	Освоение приёмов сварки на тренажёре сварщика. Зажигание и удерживание сварочной дуги на сварочном тренажере.			2		ОК 01;03; ПК 4.1 – 4.5	
8	Освоение приёмов сварки на тренажёре сварщика. Отработка заданных движений электродом на тренажере сварщика.			2		ОК 01;03; ПК 4.1 – 4.5	
9	Проведение подготовительных слесарных работ с деталями, подготавливаемых для сборки посредством сварки.			2		ОК 01;03; ПК 4.1 – 4.5	
10	Подготовка металла к сварке, разделка кромок в зависимости от вида соединений и толщины свариваемого металла.			2		ОК 01;03; ПК 4.1 – 4.5	
11	Выполнение сборки неразъёмного соединения посредством сварки. Выполнение сварочных швов в нижнем положении.			2		ОК 01;03; ПК 4.1 – 4.5	
12	Выполнение сборки неразъёмного соединения посредством сварки. Выполнение сварочных прихваток.			2		ОК 01;03; ПК 4.1 – 4.5	
13	Выполнение сборки неразъёмного соединения			2		ОК 01;03; ПК 4.1	

Наименование раздела, темы	Содержание темы	Объем дисциплины, час.				Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы	
		Всего	Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий				СРО
			Л	ЛР	ПЗ		
			ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ				
	посредством сварки. Формирование контрольного сварочного шва.					– 4.5	
14	Выполнение сборки неразъёмного соединения посредством сварки. Применение приспособлений для контроля качества сварки и замеров сварных швов.			2		ОК 01;03; ПК 4.1 – 4.5	
Тема 1.7. Подъемно-транспортные устройства, применяемые при ремонте.	<b>Содержание учебной практики</b>						
	1	Грузоподъемные и транспортные устройства, применяемые при выполнении работ. Способы строповки грузов, грузозахватные механизмы.	4		2		ОК 01;03; ПК 4.1 – 4.5
	2	Перемещение и транспортирование грузов. Правила безопасности при эксплуатации грузоподъемных устройств.			2		ОК 01;03; ПК 4.1 – 4.5
Промежуточная аттестация в форме зачета с оценкой (дифференцированный зачет) <sup>1</sup>							
<b>Итого</b>		<b>72</b>		<b>72</b>			

<sup>1 1</sup> Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации представлен в приложении.

## 4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

### 4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы практики предполагает проведение практики в составе ПМ 04 Выполнение работ по ремонту и обслуживанию электрооборудования, на базе ЧПОУ «Газпром колледж Волгоград» в слесарных, слесарно-сборочных, слесарно-механических мастерских.

Характеристика рабочих мест в ЧПОУ «Газпром колледж Волгоград им. И.А. Матлашова»

Наименование цехов, участков	Оборудование	Применяемые инструменты (приспособления)
Слесарно-сборочная мастерская, мастерская электромонтажного участка	Сверлильные станки, заточные станки, слесарные верстаки, тиски, электромонтажный стол, электромонтажный стенд для монтажа скрытой и открытой проводки, защитное заземление и самозаземление, учебный стенд по монтажу и наладке электрооборудования, стол электромонтажника высшего уровня	Слесарный инструмент, набор электромонтажного инструмента, контрольно-измерительные приборы и инструменты

### 4.2. Информационное обеспечение обучения

#### 4.2.1. Основные источники

1. Бирюлин, В.И. Электроснабжение промышленных и гражданских объектов: учебное пособие / В.И. Бирюлин, Д.В. Куделина. - Вологда: Инфра-Инженерия, 2022. - 204 с. - ISBN 978-5-9729-1089-2. - Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/282125> (дата обращения: 09.01.2025). - Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Бойчук, В.С. Электрооборудование энергетических систем: учебное пособие / В.С. Бойчук, А.В. Куксин. - Вологда: Инфра-Инженерия, 2021. - 268 с. - ISBN 978-5-9729-0761-8. - Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/192763> (дата обращения: 13.01.2025). - Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Полуянович, Н.К. Монтаж, наладка, эксплуатация и ремонт систем электроснабжения промышленных предприятий: учебное пособие для СПО / Н.К. Полуянович. - 4-е изд., стер. - Санкт-Петербург: Лань, 2024. - 396 с. - ISBN 978-5-507-50375-9. - Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/423074> (дата обращения: 12.01.2025). - Режим доступа: для авториз. пользователей.

#### 4.2.2. Дополнительные источники

1. Немировский, А.Е. Электрооборудование электрических сетей, станций и подстанций: учебное пособие / А.Е. Немировский, И.Ю. Сергиевская, Л.Ю. Крепышева. - 5-е изд. - Вологда: Инфра-Инженерия, 2023. - 176 с. - ISBN 978-5-9729-1361-9. - Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/347684> (дата обращения: 13.01.2025). - Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Тозик, Е.Ф. Электрооборудование предприятий и гражданских зданий. Практикум: учебное пособие / Е.Ф. Тозик. - Минск: РИПО, 2022. - 167 с. - ISBN 978-985-895-005-7. - Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/334118> (дата обращения: 13.01.2025). - Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Пинчуков, П.С. Релейная защита систем электроснабжения. Токовые защиты: учебное пособие / П.С. Пинчуков. - Хабаровск: ДВГУПС, 2023. - 76 с. - Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/433613> (дата обращения: 13.01.2025). - Режим доступа: для авториз. пользователей.

#### 4.2.3. Интернет-ресурсы

1. Школа для электрика. Электротехника от А до Я: Электротехническая энциклопедия. [Электронный ресурс]. URL: <http://electricalschool.info/>

2. Электронная электротехническая библиотека: сайт. [Электронный ресурс]. URL: <http://electrolibrary.info/>

3. Электрик Инфо: онлайн журнал про электричество. Теория и практика [Электронный ресурс]. URL: <https://electric.info/>

4. Электромонтер. Инфо. Справочник электромонтера. [Электронный ресурс]. URL: <https://electromonter.info/>

#### 4.3. Общие требования к организации учебной практики

УП.04.01 Ремонтная практика проводится на базе ЧПОУ «Газпром колледж Волгоград им. И.А. Матлашова» в рамках ПМ 04 Выполнение работ по ремонту и обслуживанию электрооборудования. Условием допуска студентов к практике УП.04.01 Ремонтная практика является освоение междисциплинарных курсов в составе ПМ 04 Выполнение работ по ремонту и обслуживанию электрооборудования.

#### 4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Руководство практикой осуществляют преподаватели или мастера производственного обучения, а также работники предприятий/организаций, закрепленные за обучающимися.

Преподаватели и мастера производственного обучения должны иметь высшее профессиональное образование по профилю специальности, проходить обязательную стажировку в профильных организациях не реже 1-го раза в 3 года.

## 5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Итоговая оценка по практике УП.04.01 Ремонтная практика выставляется руководителем практики на основании анализа результатов текущего контроля выполнения всех видов работ, предусмотренных программой, дифференцированного зачета, проводимого по завершении программы практики УП.04.01 Ремонтная практика.

Результаты обучения (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
<p>ПК 4.1 Обслуживать оборудование с автоматическим регулированием технологического процесса</p>	<p>Осуществление оценивания технического состояния линий электропередачи в соответствии с требованиями нормативно-технической документации.  Демонстрация знаний, по оценке технического состояния линий электропередачи.  Умение пользоваться современным диагностическим оборудованием для выявления дефектов линий электропередачи.  Чтение схем и чертежей линий электропередачи.  Использование нормативно-справочной литературы и документации.  Точность и скорость определения неисправностей в работе систем и оборудования.  Демонстрация грамотного заполнения актов, по оценке состояния линий.  Демонстрация эффективной работы с приборами, оборудованием, инструментами для диагностики.  Точность и скорость разработки, плана мероприятий по</p>	<p>Экспертная оценка результатов теоретических знаний и практических умений.  Контроль своевременности сдачи практических заданий, отчетов.  Экспертное наблюдение при выполнении практических заданий.  Текущий контроль в форме:  - защиты практических занятий;  - наблюдения за выполнением практических работ;  - фронтального устного опроса.  Сравнительная оценка результатов с требованиями нормативных документов и инструкций  Дифференцированный зачет по УП.04.01.</p>



Результаты обучения (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
	<p>устранению дефектов и обеспечения безопасных методов ведения работ.</p> <p>Верность составления графиков проведения осмотров и ремонтов.</p> <p>Демонстрация умения применять различные виды испытаний линий электропередачи после ремонта.</p> <p>Обоснованность выбора демонстрации применения методов и способов решения профессиональных задач.</p> <p>Демонстрация навыков выполнения профессиональных задач.</p> <p>Скорость и точность сбора и обработки необходимой информации для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.</p> <p>Демонстрация навыков использования информационно-коммуникационных технологий профессиональной деятельности.</p>	
<p>ПК 4.2 Выполнять монтаж и наладку электрооборудования автоматизации систем управления вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления</p>	<p>Осуществление технического обслуживания и эксплуатации линий электропередачи в соответствии с требованиями нормативно-технической документации.</p>	<p>Экспертная оценка результатов теоретических знаний и практических умений.</p> <p>Контроль своевременности сдачи практических заданий, отчетов.</p> <p>Экспертное наблюдение при выполнении практических заданий.</p> <p>Текущий контроль в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- защиты практических занятий;</li> <li>- наблюдением за выполнением практических работ;</li> <li>- фронтального устного</li> </ul>

Результаты обучения (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
		<p>опроса.</p> <p>Сравнительная оценка результатов с требованиями нормативных документов и инструкций</p> <p>Дифференцированный зачет по УП.04.01.</p>
<p>ПК 4.3 Выполнять ремонт электрооборудования автоматизации систем управления вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления</p>	<p>Умение контролировать и оценивать состояние условий и безопасности труда на рабочих местах, соблюдение рабочими требований трудового законодательства Российской Федерации, правил, норм, инструкций по охране труда, промышленной и пожарной безопасности.</p>	<p>Экспертная оценка результатов теоретических знаний и практических умений.</p> <p>Контроль своевременности сдачи практических заданий, отчетов.</p> <p>Экспертное наблюдение при выполнении практических заданий.</p> <p>Текущий контроль в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- защиты практических занятий;</li> <li>- наблюдением за выполнением практических работ;</li> <li>- фронтального устного опроса.</li> </ul> <p>Сравнительная оценка результатов с требованиями нормативных документов и инструкций</p> <p>Дифференцированный зачет по УП.04.01.</p>
<p>ПК 4.4 Выполнять ремонт и обслуживание распределительных устройств напряжением до 10 кВ, устранение неисправностей в них</p>	<p>Осуществление оценивания технического состояния при выполнении работ при ремонте и обслуживании распределительных устройств напряжением до 10 кВ в соответствии с требованиями нормативно-технической документации. Демонстрация знаний, по оценке технического состояния выполненных работ при ремонте и обслуживании распределительных устройств напряжением до 10 кВ.</p>	<p>Экспертная оценка результатов теоретических знаний и практических умений.</p> <p>Контроль своевременности сдачи практических заданий, отчетов.</p> <p>Экспертное наблюдение при выполнении практических заданий.</p> <p>Текущий контроль в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- защиты практических занятий;</li> <li>- наблюдения за выполнением практических работ;</li> <li>- фронтального устного опроса.</li> </ul> <p>Сравнительная оценка</p>

Результаты обучения (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
	<p>Умение пользоваться современным диагностическим оборудованием для выявления дефектов при ремонте и обслуживании распределительных устройств напряжением до 10 кВ.</p> <p>Использование нормативно-справочной литературы и документации.</p> <p>Точность и скорость определения неисправностей в работе.</p> <p>Демонстрация грамотного заполнения актов при выполнении работ при ремонте и обслуживании распределительных устройств напряжением до 10 кВ.</p> <p>Демонстрация эффективной работы с приборами, оборудованием, инструментами для диагностики.</p> <p>Точность и скорость разработки, плана мероприятий по устранению дефектов и обеспечения безопасных методов ведения работ.</p> <p>Обоснованность выбора демонстрации применения методов и способов решения профессиональных задач.</p> <p>Демонстрация навыков выполнения профессиональных задач.</p> <p>Скорость и точность сбора и обработки необходимой информации для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.</p>	<p>результатов с требованиями нормативных документов и инструкций</p> <p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы.</p> <p>Наблюдение и оценка на практических занятиях, при выполнении работ на учебной практике.</p> <p>Дифференцированный зачет по УП.04.01.</p>

Результаты обучения (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
	<p>Демонстрация навыков использования информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности.</p>	
<p>ПК 4.5 Обслуживание технологического оборудования с электронными схемами управления</p>	<p>Осуществление оценивания технического состояния при обслуживании технологического оборудования с электронными схемами управления в соответствии с требованиями нормативно-технической документации.  Демонстрация знаний, по оценке технического состояния выполненных работ при обслуживании технологического оборудования с электронными схемами управления.  Умение пользоваться современным диагностическим оборудованием для выявления дефектов при обслуживании технологического оборудования с электронными схемами управления.  Использование нормативно-справочной литературы и документации.  Точность и скорость определения неисправностей в работе.  Демонстрация грамотного заполнения актов при выполнении работ при обслуживании технологического оборудования с электронными схемами</p>	<p>Экспертная оценка результатов теоретических знаний и практических умений.  Контроль своевременности сдачи практических заданий, отчетов.  Экспертное наблюдение при выполнении практических заданий.  Текущий контроль в форме:  - защиты практических занятий;  - наблюдения за выполнением практических работ;  - фронтального устного опроса.  Сравнительная оценка результатов с требованиями нормативных документов и инструкций  Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы.  Наблюдение и оценка на практических занятиях, при выполнении работ на учебной практике.  Дифференцированный зачет по УП.04.01.</p>

Результаты обучения (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
	<p>управления. Демонстрация эффективной работы с приборами, оборудованием, инструментами для диагностики. Точность и скорость разработки, плана мероприятий по устранению дефектов и обеспечения безопасных методов ведения работ. Обоснованность выбора демонстрации применения методов и способов решения профессиональных задач. Демонстрация навыков выполнения профессиональных задач. Скорость и точность сбора и обработки необходимой информации для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития. Демонстрация навыков использования информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности.</p>	
<p>ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам</p>	<p>Обоснованность постановки цели, выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач. Оценка и самооценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач.</p>	<p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы. Наблюдение и оценка на практических занятиях, при выполнении работ на учебной практике. Дифференцированный зачет.</p>
<p>ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в</p>	<p>Решение планируемых стандартных и нестандартных профессиональных задач.</p>	<p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе</p>

Результаты обучения (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
<p>профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях</p>	<p>Рациональность распределения затрат собственного времени на обеспечение качественного выполнения задания.  Демонстрация интереса к будущей профессии.  Представление знаний о небезопасности разглашения личной и финансовой информации при общении в сети Интернет.  Характеристика опыта соблюдения правил безопасного поведения при использовании личных финансов.  Использование различных источников информации, включая иностранные.  Способность представить общие соображения и решения о рассматриваемом предмете по поводу, связанному с профессиональной деятельностью.  Грамотная работа в справочно-правовых системах</p>	<p>освоения образовательной программы.  Наблюдение и оценка на практических занятиях, при выполнении работ на учебной практике.  Дифференцированный зачет</p>

ЧАСТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«ГАЗПРОМ КОЛЛЕДЖ ВОЛГОГРАД ИМЕНИ И.А. МАТЛАШОВА»

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ  
ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО УЧЕБНОЙ ПРАКТИКЕ**

УП.04.01 Ремонтная практика

по специальности

08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий

(уровень образования при приеме на обучение: основное общее образование)

Форма обучения: очная

Год набора – 2025

Волгоград, 2025 г.

## **1. Форма промежуточной аттестации – зачет с оценкой**

### **2. Проверяемые знания и умения<sup>2</sup>**

Обучающийся должен **знать**:

31. Требования, предъявляемые к рабочему месту для производства слесарных и монтажных работ;
32. Требования, предъявляемые к производству работ по перемещению грузов;
33. Грузоподъемные механизмы и приспособления, используемые при ремонте цехового электрооборудования;
34. Характеристики и правила использования реечных, винтовых и гидравлических домкратов;
35. Виды резьбовых, шлицевых и шпоночных соединений;
36. Виды, конструкция, назначение и правила использования оборудования и приспособлений для запрессовки;
37. Виды, конструкцию, назначение и правила использования оборудования и приспособлений для клепки;
38. Виды, конструкция, назначение и правила использования оборудования и приспособлений для развальцовки и отбортовки;
39. Виды, конструкция, назначение и правила использования оборудования и приспособлений для сверления;
310. Виды, конструкция, назначение и правила использования оборудования и приспособлений для разметки и резки листовой и профильной стали;
311. Электротехнические материалы и их применение;
312. Электроизоляционные материалы;
313. Правила строповки и перемещения грузов;
314. Система знаковой сигнализации при работе с машинистом крана;
315. Виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при выполнении слесарных, монтажных и такелажных работ;
316. Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности.

Обучающийся должен **уметь**:

- У1. Подготавливать рабочее место для рационального и безопасного выполнения работ по ремонту цехового электрооборудования;
- У2. Выбирать инструменты для слесарных и монтажных работ при ремонте цехового электрооборудования;
- У3. Выбирать схемы строповки и стропы для перемещения деталей при ремонте цехового электрооборудования;
- У4. Стропить и перемещать грузы при помощи талей, тельферов и лебедок при ремонте цехового электрооборудования;
- У5. Пользоваться домкратами для подъема и перемещения деталей цехового электрооборудования;

---

<sup>2</sup> Указать в соответствии с рабочей программой знания и умения.



У6. Собирать резьбовые соединения цехового электрооборудования с контролем момента затяжки;

У7. Собирать шпоночные соединения цехового электрооборудования с припиливанием шпонки;

У8. Выполнять сборку соединений цехового электрооборудования с натягом, запрессовкой и тепловой сборкой;

У9. Производить ручную и механизированную клепку цехового электрооборудования;

У10. Соединять детали цехового электрооборудования развальцовкой и отбортовкой;

У11. Изготавливать спиральные пружины, скобы, перемычки, наконечники, контакты для цехового электрооборудования;

У12. Изготавливать металлические конструкции под электроприборы цехового оборудования;

У13. Размечать и резать листовой и профильный прокат при ремонте цехового электрооборудования;

У14. Размечать и сверлить отверстия ручными электро- и пневмоинструментами при ремонте цехового электрооборудования;

У15. Подгонять детали с опиловкой стыков при ремонте цехового электрооборудования.

Актуализируются следующие **компетенции**:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.

ПК 4.1. Обслуживать оборудование с автоматическим регулированием технологического процесса.

ПК 4.2. Выполнять монтаж и наладку электрооборудования автоматизации систем управления вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления.

ПК 4.3. Выполнять ремонт электрооборудования автоматизации систем управления вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления.

ПК 4.4. Выполнять ремонт и обслуживание распределительных устройств напряжением до 10 кВ, устранение неисправностей в них.

ПК 4.5. Обслуживание технологического оборудования с электронными схемами управления.

### 3. Таблица соотнесения заданий с проверяемыми знаниями и умениями

Проверяемые знания и умения	Задания для проверки усвоенных знаний и освоенных умений
<b>Знания:</b>	
Требования, предъявляемые к рабочему месту для производства слесарных и монтажных работ;	Практические задания 2:2,4,9,14
Требования, предъявляемые к производству работ по перемещению грузов;	Практические задания 2: 1,6,7,15
Грузоподъемные механизмы и приспособления, используемые при ремонте цехового электрооборудования;	Практические задания 2: 1-15
Характеристики и правила использования реечных, винтовых и гидравлических домкратов;	Практические задания 2: 1-15
Виды резьбовых, шлицевых и шпоночных соединений;	Практические задания 2: 1-15
Виды, конструкция, назначение и правила использования оборудования и приспособлений для запрессовки;	Практические задания 2: 1,5,6,7,8,10-15
Виды, конструкцию, назначение и правила использования оборудования и приспособлений для клепки;	Практические задания 2: 1,3,5-8,10-15
Виды, конструкция, назначение и правила использования оборудования и приспособлений для развальцовки и отбортовки;	Практические задания 2: 1,3,5-8,10-15
Виды, конструкция, назначение и правила использования оборудования и приспособлений для сверления;	Практические задания 2:2,4,9,14
Виды, конструкция, назначение и правила использования оборудования и приспособлений для разметки и резки листовой и профильной стали;	Практические задания 2: 1-15
Электротехнические материалы и их применение;	Практические задания 2: 1-15
Электроизоляционные материалы;	Практические задания 2: 1,5,6,7,8,10-15
Правила строповки и перемещения грузов;	Практические задания 2: 1,3,5-8,10-15
Система знаковой сигнализации при работе с машинистом крана;	Практические задания 2: 1,3,5-8,10-15
Виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при выполнении слесарных, монтажных и такелажных работ;	Практические задания 2:2,4,9,14
Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности.	Практические задания 2: 1-15
<b>Умения:</b>	
Подготавливать рабочее место для рационального и безопасного выполнения работ по ремонту цехового электрооборудования;	Практические задания 2:1-15
Выбирать инструменты для слесарных и монтажных работ при ремонте цехового электрооборудования;	Практические задания 2: 1-15
Выбирать схемы строповки и стропы для перемещения деталей при ремонте цехового электрооборудования;	Практические задания 2: 1,3,5-8,10-15
Стропить и перемещать грузы при помощи талей, тельферов и лебедок при ремонте цехового электрооборудования;	Практические задания 2: 1,3,5-8,10-15
Пользоваться домкратами для подъема и перемещения деталей цехового электрооборудования;	Практические задания 2: 1,3,5-8,10-15
Собирать резьбовые соединения цехового электрооборудования с контролем момента затяжки;	Практические задания 2: 1,3,5-8,10-15

Проверяемые знания и умения	Задания для проверки усвоенных знаний и освоенных умений
Собирать шпоночные соединения цехового электрооборудования с припиливанием шпонки;	Практические задания 2: 1-15
Выполнять сборку соединений цехового электрооборудования с натягом, запрессовкой и тепловой сборкой;	Практические задания 2: 3,8
Производить ручную и механизированную клепку цехового электрооборудования;	Практические задания 2: 5,10
Соединять детали цехового электрооборудования развальцовкой и отбортовкой;	Практические задания 2: 1-15
Изготавливать спиральные пружины, скобы, перемишки, наконечники, контакты для цехового электрооборудования;	Практические задания 2: 1,3,5-8,10-15
Изготавливать металлические конструкции под электроприборы цехового оборудования;	Практические задания 2: 1-15
Размечать и резать листовой и профильный прокат при ремонте цехового электрооборудования;	Практические задания 2: 3,8
Размечать и сверлить отверстия ручными электро- и пневмоинструментами при ремонте цехового электрооборудования;	Практические задания 2: 5,10
Подгонять детали с опиловкой стыков при ремонте цехового электрооборудования.	Практические задания 2: 1-15

#### 4. Практические задания

1. Провести инструктаж на рабочем месте в соответствии с правилами охраны труда и электробезопасности.

2. Подготовить детали и инструмент к разметке. Выполнить разметку контура и отверстий детали.

3. Подготовить инструмент для рубки металла. Выполнить рубку металла. Произвести правку металла.

4. Подготовить инструмент к резке металла. Выполнить резку металла различного профиля.

5. Выполнить опилование металла широких и узких поверхностей, выпуклых, вогнутых, параллельных поверхностей.

6. Произвести подбор необходимого инструмента и приспособлений. Выполнить монтаж и установку клеммных и распределительных коробок с дальнейшей прокладкой кабельно-проводниковой продукции.

7. Произвести сверление глухих и сквозных отверстий. Выполнить зенкерование и зенкование просверленных отверстий.

8. Подготовить инструмент для нарезания резьбы. Выполнить нарезание внутренней и наружной резьбы.

9. Выполнить притирку и доводку рабочих поверхностей деталей различной формы. Произвести полирование поверхностей.

10. Осуществить сборку резьбовых и трубопроводных соединений с применением необходимых инструментов и материалов.

11. Выполнить шпоночное и клиновое соединение с применением необходимых инструментов и материалов.

12. Выполнить заклепочное соединение с различной формой головки.

13. Выполнить зачистку контактов и проводов от изоляции. Осуществить паяное соединение контактов и проводов пайкой.

14. Выполнить сборку неразъёмного соединения посредством сварки. Сформировать контрольный сварочный шов.

15. Произвести перемещение и транспортирование грузов, соблюдая правила безопасности при эксплуатации грузоподъемных устройств.

## 5. Тестовые материалы

### 1. К электрическим аппаратам ручного управления относятся?

1. контактор и автоматический выключатель.
2. контроллер и переключатель.
3. магнитный пускатель.
4. устройство защитного отключения.

### 2. Одно из важнейших достоинств цепей переменного тока по сравнению с цепями постоянного тока?

1. возможность передачи электроэнергии на дальние расстояния.
2. возможность преобразования электроэнергии в тепловую и механическую.
3. возможность изменения  $U$  и  $I$  в цепи с помощью трансформатора.
4. возможность повышения и понижения напряжения.

### 3. Потреблять электроэнергию целесообразно?

1. при низком напряжении.
2. при высоком напряжении.
3. это зависит от характера тока.
4. это зависит от типа трансформатора.

### 4. Из какого материала изготавливают провода воздушных линий передач?

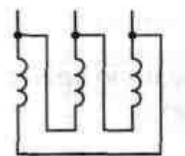
1. сталь.
2. алюминий.
3. медь.
4. кремний.

### 5. Какой элемент не относится к источнику электрической энергии?

1. фотоэлемент.
2. катушка индуктивности.
3. батарея конденсаторов.
4. генератор.

### 6. Обмотки, показанные на рисунке, соединены?

1. звездой.
2. треугольником.
3. звездой с нулевым проводом.
4. параллельно.



### 7. Трансформаторы преобразуют?

1. механическую энергию в электрическую.
2. электрическую энергию в механическую.
3. электрическую энергию переменного тока одного напряжения в электрическую энергию переменного тока другого напряжения при неизменной частоте.

4. электрическую энергию в механическую и наоборот.

**8. В чем заключается особенность электрических машин переменного тока?**

1. магнитное поле статора неподвижно.
2. в машину включено специальное устройство «коллектор».
3. магнитное поле статора вращается.
4. роль ротора выполняет якорь.

**9. Электрические машины преобразуют?**

1. механическую энергию в электрическую.
2. электрическую энергию в механическую.
3. электрическую энергию переменного тока одного напряжения в электрическую энергию переменного тока другого напряжения при неизменной частоте.
4. электрическую энергию в механическую и наоборот.

**10. Какие трансформаторы используют для питания электроэнергией жилые помещения?**

1. силовые.
2. понижающие.
3. измерительные.
4. повышающие.

**11. Как называется подвижная часть электрических машин?**

1. обмотка.
2. ротор.
3. статор.
4. колебательный контур.

**12. При большой высоте производственных помещений применяют?**

1. лампы накаливания.
2. лампы люминесцентные.
3. дуговую ртутную люминесцентную лампу.
4. светодиодные лампы.

**13. Электрический аппарат автоматического управления?**

1. рубильник.
2. переключатель.
3. дифференцированный автомат.
4. контактор.

**14. Магнитный пускатель – это аппарат?**

1. коммутационный.
2. защитный.
3. контролирующий.
4. пускорегулирующий.

**15. От токов перегрузки защищает?**

1. магнитный пускатель.
2. тепловое реле.
3. рубильник.
4. пакетный выключатель.

**16. Как осуществляется проверка соединений проводов?**

1. путем их внешнего осмотра.
2. путем внешнего осмотра и измерения падения напряжения или сопротивления.
3. путем измерения падения напряжения.
4. путем измерения падения сопротивления.

**17. Что называется кабелем?**

1. изолированный проводник, предназначенный для передачи электрической энергии на расстояния.
2. аппарат для преобразования электрической энергии.
3. устройство, для компенсации реактивных параметров сетей и реактивной мощности, потребляемой нагрузками и элементами электрической системы.
4. комплекс компонентов, предназначенных для внутренней или внешней прокладки различных типов проводов.

**18. В комплекс эксплуатационных мероприятий, проводимых для кабельных линий, входят?**

1. защита металлических оболочек кабелей от коррозии.
2. измерение сопротивления заземления.
3. контроль за состоянием трасс и кабельных сооружений.
4. замер нагрузок и контроль нагрева.

**19. При осмотре вновь смонтированных внутрицеховых электросетей и электроосветительных установок приемочная комиссия обращает внимание на то, чтобы?**

1. электропроводка была хорошо закреплена и не имела провисаний.
2. трубы не имели вмятин или иных повреждений, могущих затруднить протягивание через них проводов и кабелей.
3. на дверях аккумуляторных помещений находились предупреждающие плакаты.
4. высота подвеса светильников во избежание слепящего действия была не менее предусмотренной нормами.

**20. До начала монтажа или реконструкции электроустановок необходимо?**

1. получить технические условия в энергоснабжающей организации.
2. выполнить проектную документацию.
3. отработать четкое ориентирование на своем рабочем месте.
4. приобрести практические навыки в выполнении производственных операций.