


Министерство образования и науки Забайкальского края  
Государственное профессиональное образовательное учреждение  
«Приаргунский государственный колледж»

Утверждаю  
И.о. заместителя директора  
по УПР ГПОУ «ПК»  
*Кочухина К. Н.*  
« 15 » 01 2025г.



**Комплект  
оценочных средств**

ПМ.02 «Выполнение технического обслуживания устройств электроснабжения и  
электрооборудования (по отраслям)»

для профессии

13.01.10 «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования  
(по отраслям)»

п. Приаргунск, 2025

**Организация-разработчик:** ГПОУ «Приаргунский государственный колледж».

**Разработчики:**

Лопатина В.А. преподаватель профессионального цикла

Рассмотрено предметной цикловой комиссией технического профиля

Протокол № 5 от « 15 » 01. г. 2025

Председатель ПЦК Лопатина /Лопатина В.А./

## Содержание

I. Паспорт комплекта оценочных средств .....	4
1.1. Область применения .....	4
1.2. Система контроля и оценки освоения программы ПМ .....	13
1.2.1. Формы промежуточной аттестации по ОПОП при освоении профессионального модуля.....	13
1.2.2. Организация контроля и оценки освоения программы ПМ.....	13
2. Комплекты заданий для оценки освоения умений и усвоения знаний по МДК 02.01 «Технология обеспечения бесперебойной работы электрооборудования и электроустановок» (текущий, промежуточный контроль и итоговая аттестация).....	14
2.1. Комплект заданий для МДК 02.01 «Технология обеспечения бесперебойной работы электрооборудования и электроустановок».....	14
3. Приобретение в ходе освоения профессионального модуля практического опыта на учебной и производственной практиках (текущий контроль).....	24
4. Комплект материалов для оценки сформированности общих и профессиональных компетенций по виду профессиональной деятельности для экзамена (далее –Э) по ПМ02.01. Выполнение технического обслуживания устройств электроснабжения и электрооборудования (по отраслям).....	27

## **I. Паспорт комплекта оценочных средств**

### **1.1. Область применения**

Комплект оценочных средств предназначен для проверки результатов освоения профессионального модуля : Выполнение технического обслуживания устройств электроснабжения и электрооборудования (по отрасли (далее ПМ) основной профессиональной образовательной программы (далее ОПОП) по профессии СПО 13.01.10. Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по отраслям) в части овладения видом профессиональной деятельности (ВД): Выполнение технического обслуживания устройств электроснабжения и электрооборудования (по отраслям).

#### **1.1.1. Перечень профессиональных, общих компетенций, а также знаний, умений, практического опыта**

Комплект оценочных средств позволяет оценивать освоение профессиональных компетенций (ПК) и общих компетенций (ОК),

ПК 2.1.	Выполнять плановые осмотры и испытания устройств электроснабжения и электрооборудования, в том числе электрических машин и аппаратов, электрооборудования трансформаторных подстанций и цехового электрооборудования.
ПК 2.2.	Осуществлять контроль состояния электрооборудования и устройств электроснабжения с помощью измерительных приборов в процессе технического обслуживания.
ПК 2.3.	Вести учет первичных данных по техническому обслуживанию устройств электроснабжения и электрооборудования в журналах.
ОК1.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.
ОК2.	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК4.	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК5.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК9.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.

**Комплект оценочных средств позволяет оценивать:**

#### **1.1.1.Освоенные знания ПК2.1:**

**31** Актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить, структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях, основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте

**32** Методы работы в профессиональной и смежных сферах, порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности

**33** номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности, приемы структурирования информации, формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации, порядок их

применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства

**34** Психологические основы деятельности коллектива

**35** Психологические особенности личности оформления документов

**36** правила построения устных сообщений, особенности социального и культурного контекста

**37** правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы, основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика), лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности особенности произношения правила чтения текстов профессиональной направленности

**38** Виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ по обслуживанию электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования

**39** Виды, конструкция и назначение электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования

**310** Виды, конструкция, назначение, возможности и правила использования инструментов и приспособлений для производства работ обслуживанию устройств электроснабжения, электрооборудования и технологического оборудования

**311** Классификация электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования

**312** Назначение, конструктивное исполнение, технические характеристики и область применения электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования, общие сведения о распределительных устройствах силовых электроустановок

**313** Основные виды неисправностей пускорегулирующей аппаратуры

**314** Основные форматы представления электронной графической и текстовой информации

**315** Правила технической эксплуатации электроустановок

**316** Прикладные компьютерные программы для просмотра текстовой и графической информации: наименования, возможности и порядок работы в них

**317** Технология обслуживания пускорегулирующей аппаратуры

**318** Технология обслуживания электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования

**319** Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности

**320** Требования, предъявляемые к рабочему месту для производства работ по ремонту и обслуживанию устройств электроснабжения, электрооборудования и технологического оборудования

**321** Устройство реостатов

**322** Устройство контакторов и магнитных пускателей

**323** Устройство предохранителей, рубильников и пакетных выключателей электрооборудования

### **1.1.2.Освоенные умения ПК2.1:**

**У1** задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части, определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы

**У2** владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника), определять задачи для поиска информации, планировать процесс

поиска, выбирать необходимые источники информации, выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска, оценивать практическую значимость результатов поиска

**У3** применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач, использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности, использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач

**У4** организовывать работу коллектива и команды, взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности

**У5** грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе

**У6** понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы, участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы, строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности

**У7** кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые), писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы

**У8** Выбирать инструменты для производства работ по техническому обслуживанию устройств электроснабжения, электрооборудования и технологического оборудования

**У9** Заменять обгоревшие контакты выключателей электрических аппаратов  
Заменять поврежденные или изношенные детали контакторов и магнитных пускателей

**У10** Заменять пружины, патроны, плавкие вставки предохранителей и пакетных выключателей

**У11** персональную вычислительную технику для просмотра электрических схем и чертежей

**У12** Осуществлять полную разборку устройств электроснабжения и электрооборудования

**У13** Подготавливать рабочее место для рационального и безопасного выполнения работ по ремонту и обслуживанию устройств электроснабжения и электрооборудования

**У14** Обслуживать детали корпуса устройств электроснабжения и электрооборудования

**У15** Обслуживать и заменять элементную базу устройств электроснабжения и обслуживать механическую часть устройств электроснабжения и электрооборудования, Рихтовать, зачищать ножи рубильников устройств электроснабжения и электрооборудования, Выявлять неисправности в контактных соединениях устройств электроснабжения и электрооборудования

**У16** Читать электрические схемы и чертежи

### **1.1.3. Освоенные навыки ПК2.1:**

**Н1.** Обслуживания электрических аппаратов напряжением до 1000 В

**Н2.** Обслуживания электрических аппаратов напряжением свыше 1000 В

**Н3.** Обслуживания устройств электроснабжения, электрооборудования и технологического оборудования

### **1.1.4. Освоенные знания ПК2.2:**

**З1** Актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить, структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях, основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте

**З2** Методы работы в профессиональной и смежных сферах, порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности

**33** номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности, приемы структурирования информации, формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации, порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства

**34** Психологические основы деятельности коллектива

**35** Психологические особенности личности оформления документов

**36** правила построения устных сообщений, особенности социального и культурного контекста

**325** Виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ по обслуживанию электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования

**326** Виды, конструкция, назначение, возможности и правила использования инструментов и приспособлений для производства работ по обслуживанию электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования

**327** Нормы и объем приемо-сдаточных испытаний

**328** Основные форматы представления электронной графической и текстовой информации

Правила технической эксплуатации электроустановок

**329** Порядок и последовательность проведения работ по регулировке и сдаче вводимого в строй электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования

**330** Порядок и последовательность проведения работ по регулировке и настройке параметров электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования

**331** Порядок оформления протоколов и актов испытания оборудования электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования

**332** Порядок проведения измерений при производстве пусконаладочных работ

**333** Порядок технического обслуживания электрооборудования и устройств электроснабжения и технологического оборудования

**334** Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности

**335** Требования, предъявляемые к рабочему месту для производства работ по обслуживанию электрооборудования, устройств электроснабжения и технологического оборудования

**336** Устройство и конструкция электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования

#### **1.1.5. Освоенные умения ПК2.2:**

**У1** задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части, определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы

**У2** владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника), определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации, выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска, оценивать практическую значимость результатов поиска

**У3** применять средства информационных технологий для решения

профессиональных задач, использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности, использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач

**У4** организовывать работу коллектива и команды, взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности

**У5** грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе

**У6** понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы

участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы, строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности

**У7** кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые), писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы

**У17** Выбирать инструменты для производства работ по обслуживанию электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования

**У18** Заменять элементную базу электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования

**У19** Измерять емкость, индуктивность и частоту на электрооборудовании и устройствах электроснабжения и технологическом оборудовании, Измерять ток, напряжение, мощность, коэффициент мощности, определять чередование фаз на электрооборудовании, устройствах электроснабжения и технологическом оборудовании

**У20** Использовать персональную вычислительную технику для просмотра электрических схем

**У21** Настраивать блок управления установок с автоматическим регулированием технологического процесса

**У22** Определять дефекты электрооборудования и устройств электроснабжения, Проводить испытания электрооборудования и устройств электроснабжения оборудования, Определять полярность обмоток электрических машин электрооборудования

**У23** Определять степень увлажненности изоляции электрооборудования и устройств электроснабжения и технологического оборудования

**У24** Подготавливать рабочее место для рационального и безопасного выполнения работ по обслуживанию электрооборудования, устройств электроснабжения и технологического оборудования

**У25** Проверять работоспособность реле, производить обслуживание автоматических выключателей, пускателей и коммутационной аппаратуры

**У26** Читать электрические схемы и чертежи

#### **1.1.6. Освоенные навыки ПК2.2:**

**Н4.** Проверки сложных схем электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования

**Н5.** Проведения диагностики электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования

#### **1.1.7. Освоенные знания ПК2.3:**

**31** Актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить, структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях, основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте

**32** Методы работы в профессиональной и смежных сферах, порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности



**33** номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности, приемы структурирования информации, формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации, порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства

**34** Психологические основы деятельности коллектива -

**35** Психологические особенности личности оформления документов

**36** правила построения устных сообщений, особенности социального и культурного контекста

**37** правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы, основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика), лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности особенности произношения правила чтения текстов профессиональной направленности

**337** Правилатехнической эксплуатации электроустановок

**338** Виды технической документации, журналы учета электрооборудования, чертежи электрооборудования, электроустановок и сооружений, комплекты чертежей запасных частей, исполнительные чертежи воздушных и кабельных трасс и кабельные журналы и пр.,

чертежи подземных кабельных трасс и заземляющих устройств с привязками к зданиям и постоянным сооружениям и указанием мест установки соединительных муфт и пересечений с другими коммуникациями;

общие схемы электроснабжения, в целом и по отдельным цехам и участкам (подразделениям);

комплект производственных инструкций по эксплуатации электроустановок цеха, участка (подразделения)

оперативный журнал;

журнал учета работ по нарядам и распоряжениям;

журнал выдачи и возврата ключей от электроустановок;

журнал релейной защиты, автоматики и телемеханики;

журнал или картотека дефектов и неполадок на электрооборудовании;

ведомости показаний контрольно-измерительных приборов и электросчетчиков;

журнал учета электрооборудования;

кабельный журнал.

**339** Основные форматы представления электронной графической и текстовой информации, прикладные компьютерные программы для просмотра текстовой и графической информации: наименования, возможности и порядок работы в них

### **1.1.8.Освоенные умения ПК2.3:**

**У1** задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части, определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы

**У2** владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника), определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации, выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска, оценивать практическую значимость результатов поиска

**У3** применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач, использовать современное программное обеспечение в

профессиональной деятельности, использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач

**У4** организовывать работу коллектива и команды, взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности

**У5** грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе

**У6** понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы, участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы, строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности

**У7** кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые), писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы

**У26** Заполнять первичные данные по техническому обслуживанию устройств электроснабжения и электрооборудования в журналах

**У27** Использовать персональную вычислительную технику для оформления протоколов и актов испытаний

**У10.**Измерять ток, напряжение, мощность и коэффициент мощности электрических аппаратов,

### 1.1.9. Освоенные навыки ПК2.3:

**Н6.** Ведения первичных документов по техническому обслуживанию (протоколов, журналов, ведомостей)

Декомпозиция ПК до элементарных знаний и умений и навыков соответствии с требованиями ФГОС путем кодирования, обозначающего логические связи: знание - умение - навыки - компетенция по следующей форме

Таблица 1

Профессиональные компетенции по ФГОС	Код и наименование основных показателей оценки результатов (ОПОР)	Код и наименование элемента практического навыка Н	Код и наименование элемента умений (У)	Код и наименование элемента знаний (З)
<i>ПК</i>	<i>ОПОР</i>	<i>Н</i>	<i>У</i>	<i>З</i>
ПК 2.1. Выполнять плановые осмотры и испытания устройств электроснабжения и электрооборудования, в том числе электрических машин и аппаратов, электрооборудования трансформато	<b>ОПОР1:</b> Выполнение плановых осмотров и испытаний устройств электроснабжения и электрооборудования и устранение неисправностей контактных соединений шин и аппаратов с применением ручного и механизированного инструмента согласно ГОСТ 10434-82, инструкций ВСН 164-82, требований РД 34.45-51.300-97, правил	Н1, Н2, Н3	У8-У16	37-323

<p>рных подстанций и цехового электрооборудования.</p>	<p>безопасности.  <b>ОПОР2:</b>  Выполнение плановых осмотров и испытаний устройств внутрицеховых электрических сетей и осветительных электроустановок устранение неисправностей контактных соединений шин и аппаратов с применением ручного и механизированного инструмента согласно ГОСТ 10434-82, инструкций ВСН 164-82, требований РД 34.45-51.300-97, правил безопасности. ГОСТ, инструкций, ПТЭЭПЭЭ.  <b>ОПОР3:</b>  Выполнение плановых осмотров и испытаний устранение неисправностей кабельных сетей с применением ручного и механизированного инструмента согласно ГОСТ, инструкций, норм и требований, правил безопасности.  <b>ОПОР4:</b>  Выполнение плановых осмотров и испытаний устранение неисправностей воздушных линий электропередачи с применением с применением измерительных приборов соответствии с действующими ПУЭ, ГОСТ, инструкций, ПТЭЭПЭЭ. технической документацией предприятий-</p>			
--	---	--	--	--

	изготовителей (паспортов, инструкций по эксплуатации) и другими нормативными документами ручного и механизированного			
ПК 2.2. Осуществлять контроль состояния электрооборудования и устройств электроснабжения с помощью измерительных приборов в процессе технического обслуживания.	<b>ОПОР1:</b> Осуществлять контроль состояния электрооборудования и устройств электроснабжения с применением измерительных приборов соответствии с действующими ПУЭ, ГОСТ, инструкций, ПТЭЭПЭЭ. технической документацией предприятий-изготовителей (паспортов, инструкций по эксплуатации) и другими нормативными документами <b>ОПОР2:</b> Осуществлять контроль состояния устройств электроснабжения с применением измерительных приборов соответствии с действующими ПУЭ, ГОСТ, инструкций, ПТЭЭПЭЭ. технической документацией предприятий-изготовителей (паспортов, инструкций по эксплуатации) и другими нормативными документами	Н4,Н5	У17-У25	325-336
ПК 2.3. Вести учет первичных данных по техническому обслуживанию устройств электроснабжения и	<b>ОПОР 1</b> Вести техническую документацию по учету первичных данных по техническому обслуживанию устройств электроснабжения(журналы) в соответствии с	Н6	У26-У27	337-339

электрооборудования в журналах.	ГОСТ, ПТЭЭПЭЭ. <b>ОПОР21</b> Вести техническую документацию по учету первичных данных по техническому обслуживанию электрооборудования(журналы) в соответствии с ГОСТ, ПТЭЭПЭЭ.			
---------------------------------	---	--	--	--

## 1.2. Система контроля и оценки освоения программы ПМ

### 1.2.1. Формы промежуточной аттестации по ОПОП при освоении профессионального модуля

Таблица 2

Элементы модуля, профессиональный модуль	Формы промежуточной аттестации
1	2
МДК 02.01 Технология обеспечения бесперебойной работы электрооборудования и электроустановок	Экзамен
УП	Дифференцированный зачёт
ПП	Дифференцированный зачёт
ПМ	Экзамен

### 1.2.2. Организация контроля и оценки освоения программы ПМ

Текущий контроль освоения программы профессионального модуля проводится в пределах учебного времени, отведенного на изучение модуля с использованием таких методов как устный, письменный, практический. Промежуточная аттестация обучающихся по междисциплинарному курсу, учебной и производственной практики проводится в форме дифференцированного зачета. По окончании изучения модуля проводится экзамен.

Контроль и оценка по практикам проводится на основе аттестационного листа обучающегося с места прохождения практики, составленного и завизированного представителем образовательного учреждения и ответственным лицом организации (базы практики). В аттестационном листе отражаются виды работ, выполненные обучающимся во время практики, качество выполнения в соответствии с технологией или требованиями организации, в которой проходила практика, и выставляется оценка за практик.

Итоговый контроль освоения вида профессиональной деятельности «Выполнение технического обслуживания устройств электроснабжения и электрооборудования(по отраслям)» подтверждается экзаменом.

Условием допуска к экзамену является положительная аттестация по МДК 02.01 «Технология обеспечения бесперебойной работы электрооборудования и электроустановок» и учебной практики».

Экзамен проводится в виде выполнения компетентностно-ориентированных практических заданий, которые носят профессиональный и комплексный характер.

Задания для экзамена ориентированы на проверку освоения вида профессиональной деятельности в целом.

Условием положительной аттестации (вид профессиональной деятельности освоен) на экзамене является положительная оценка освоения всех профессиональных компетенций по всем контролируемым показателям.

Результат освоения профессионального модуля ПМ. 02.01. оформляется в соответствии с Приложением 1 и 2

## 2. Комплекты заданий для оценки освоения умений и усвоения знаний по МДК 02.01 «Технология обеспечения бесперебойной работы электрооборудования и электроустановок» (текущий, промежуточный контроль и итоговая аттестация)

### 2.1. Комплект заданий для МДК 02.01 «Технология обеспечения бесперебойной работы электрооборудования и электроустановок»

	Освоенные умения, усвоенные знания (У,З) ПК	№№ заданий для проверки <i>Задания для проверки умений и знаний нумеруются следующим образом: Задание Зд1, Зд2, Здп...</i>
	<b>1</b>	<b>3</b>
1	ПК 2.3,; ОК 02, ОК 04,ОК 05, ОК 09; У21-У23,У25; 320-321,323,325-326,332-333,335-336;	Зд1 Оценка за самостоятельную работу к теме 1,1
2	ПК 2.1, ПК2.2, ПК2.3; ОК 04,ОК 05, ОК 09; У21-У23,У25; 320-321,323,325-326,332-333,335-336;	Зд2 Оценка за практическую работу к теме 1.2
3	ПК 2.1, ПК2.2, ПК2.3; ОК 04,ОК 05, ОК 09; У21-У23,У25; 320-321,323,325-326,332-333,335-336;	Зд3 Оценка за практическую работу к теме 1.3
4	ПК 2.1, ПК2.2, ПК2.3; ОК 04,ОК 05, ОК 09; У21-У23,У25; 320-321,323,325-326,332-333,335-336;	Зд 4 Оценка за практическую работу к теме 1.4
5	ПК 2.1, ПК2.2, ПК2.3; ОК 04,ОК 05, ОК 09; У21-У23,У25; 320-321,323,325-326,332-333,335-336;	Зд5 Оценка за самостоятельную работу к теме 1.5
6	ПК 2.1, ПК2.2, ПК2.3; ОК 04,ОК 05, ОК 09; У21-У23,У25; 320-321,323,325-326,332-333,335-336;	Зд 6 Оценка за самостоятельную работу к теме 1.6

7	ПК2.2, ПК2.3; ОК 04, ОК 05, ОК 09; У21-У23, У25; 320-321, 323, 325-326, 332-333, 335-336;	Зд 7 Оценка за практическую работу к теме 1.7
8	ПК.2. 1; ПК2.2; ПК2.3	Зд 8 Оценка за экзамен по МДК02.01

**МДК 02.01 «Технология обеспечения бесперебойной работы электрооборудования и электроустановок»**

**Раздел 1. (ПК2.1) Технология обеспечения бесперебойной работы электрооборудования и электроустановок.**

**Задание 1**

**Проверяемые результаты:** ПК 2.3,; ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09; У21-У23, У25; 320-321, 323, 325-326, 332-333, 335-336;

**Тема 1.1. Организация работы службы технического обслуживания электроустановок**

**Практическая работа № 1**

**Схема управления электрохозяйством. Техническая документация объекта. Приемка электроустановок в эксплуатацию**

Работа с «Правилами», документами, нормами испытаний при приёмке электроустановок в эксплуатацию

(смотри методические указания для обучающихся по выполнению практических работ по МДК 02.01 «Технология обеспечения бесперебойной работы электрооборудования и электроустановок» по профессии 13.01.10 «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по отраслям)»).

**Задание 2**

**Проверяемые результаты:** ПК 2.1, ПК2.2, ПК2.3; ОК 04, ОК 05, ОК 09; У21-У23, У25; 320-321, 323, 325-326, 332-333, 335-336;

**Тема 1.2. Техническое обслуживание внутрицеховых электросетей и осветительных электроустановок**

**Практическая работа № 2**

**Порядок технического обслуживания внутрицеховых электросетей и осветительных установок. Виды и периодичность профилактических осмотров электроустановок до 1000В. Расчет номинального значения плавкой вставки с учетом эксплуатационных перегрузок и пуска защищаемой установки**

Работа с «Правилами», документами, нормами испытаний при техническом обслуживании внутрицеховых электросетей и осветительных установок, возможных дефектов и рекомендаций по устранению дефектов. Составление графика технического обслуживания. Решение задачи на расчет плавкой вставки.

(смотри методические указания для обучающихся по выполнению практических работ по МДК 02.01 «Технология обеспечения бесперебойной работы электрооборудования и электроустановок» по профессии 13.01.10 «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по отраслям)»).

**Задание 3**

**Проверяемые результаты:** ПК 2.1, ПК2.2, ПК2.3; ОК 04, ОК 05, ОК 09; У21-У23, У25; 320-321, 323, 325-326, 332-333, 335-336;

**Тема 1.3. Техническое обслуживание кабельных линий.**

### **Практическое занятие №3**

#### **Техническое обслуживание и испытание на соответствие тех нормам кабельных линий. Определение мест повреждения в кабельных линиях.**

Работа с «Правилами», документами, нормами испытаний при техническом обслуживании нормам кабельных линий. Изучение методики определения мест повреждения в кабельных линиях.

(смотри методические указания для обучающихся по выполнению практических работ по МДК 02.01 «Технология обеспечения бесперебойной работы электрооборудования и электроустановок» по профессии 13.01.10 «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по отраслям)»).

#### **Задание 4**

**Проверяемые результаты:** ПК 2.1, ПК2.2, ПК2.3; ОК 04, ОК 05, ОК 09; У21-У23, У25; 320-321, 323, 325-326, 332-333, 335-336;

#### **Тема 1.3. Техническое обслуживание воздушных линий электропередачи напряжением до 110 кВ**

### **Практическое занятие №4**

#### **Осмотр воздушных линий, борьба с гололедом и вибрацией проводов. Проверка измерения в воздушных линиях. Маркировка кабелей, проводов и шнуров.**

Работа с «Правилами», документами, нормами испытаний при осмотре воздушных линий. Составление графика осмотра воздушных линий и ведение ведомости дефектов при осмотре. Изучение маркировки кабелей, проводов и шнуров.

(смотри методические указания для обучающихся по выполнению практических работ по МДК 02.01 «Технология обеспечения бесперебойной работы электрооборудования и электроустановок» по профессии 13.01.10 «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по отраслям)»).

#### **Задание 5**

**Проверяемые результаты:** ПК 2.1, ПК2.2, ПК2.3; ОК 04, ОК 05, ОК 09; У21-У23, У25; 320-321, 323, 325-326, 332-333, 335-336;

#### **Тема 1.4. Техническое обслуживание трансформаторных подстанций.**

### **Практическое занятие №5**

#### **Оперативные переключения в распределительных устройствах. Техническое обслуживание силовых трансформаторов.**

Работа с «Правилами» по ведению оперативные переключения в распределительных устройствах. Составление бланка переключений по выводу в ремонт ТП 10/0.4кВ для технического обслуживания трансформатора. Заполнить технологическую карту по обслуживанию трансформатора

(смотри методические указания для обучающихся по выполнению практических работ по МДК 02.01 «Технология обеспечения бесперебойной работы электрооборудования и электроустановок» по профессии 13.01.10 «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по отраслям)»).

#### **Задание 6**

**Проверяемые результаты:** ПК 2.1, ПК2.2, ПК2.3; ОК 04, ОК 05, ОК 09; У21-У23, У25; 320-321, 323, 325-326, 332-333, 335-336; У8, У10

#### **Тема 1.5. Техническое обслуживание электроприводов.**

### **Практическое занятие №6**

**Пуск и остановка электродвигателей. Осмотр и контроль работы электроприводов.**



Изучение режима работы асинхронных двигателей. Заполнение документации по проведенному осмотру двигателей и электроприводов в соответствии с «Правилами». (смотри методические указания для обучающихся по выполнению практических работ по МДК 02.01 «Технология обеспечения бесперебойной работы электрооборудования и электроустановок» по профессии 13.01.10 «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по отраслям)»).

### **Задание 7**

**Проверяемые результаты:** ПК2.2, ПК2.3; ОК 04, ОК 05, ОК 09; У21-У23, У25; 320-321, 323, 325-326, 332-333, 335-336;

**Тема 1.7 Техника безопасности при эксплуатации и техническом обслуживании электрооборудования**

#### **Практическое занятие №7**

**Ревизия плавких предохранителей Изучение защитных средств, применяемых в электроустановках. Изучение последовательности и сроков испытаний защитных средств в электроустановках на подстанциях 6-35 кВ.и бригадных автомобилях ОВБ.**

Проверка состояния предохранителей, действия схем контроля перегорания, надежности крепления, соответствия их номиналов утвержденной документации. Работа с «Правилами», документами, нормами испытаний защитных средств в электроустановках на подстанциях 6-35 кВ.и бригадных автомобилях ОВБ. Составление перечня защитных средств для бригадного автомобиля ОВБ, со сроками осмотров.

(смотри методические указания для обучающихся по выполнению практических работ по МДК 02.01 «Технология обеспечения бесперебойной работы электрооборудования и электроустановок» по профессии 13.01.10 «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по отраслям)»).

### **Задание 8**

**Контрольное задание для промежуточной аттестации в форме экзамена**

**Проверяемые результаты знаний ПК2.1; ПК2.2; ПК2.3:**

#### **Перечень экзаменационных вопросов по**

**МДК 02.01 Технология обеспечения бесперебойной работы электрооборудования и электроустановок**

1. Виды ремонта и износа электрооборудования
2. Основные понятия: электроустановка, распределительное устройство.
3. Производственная структура предприятия электрических сетей. Техническая и оперативная документация.
4. Рабочее место электромонтера: определение, требования, обязанности.
5. Распределительные устройства (РУ) напряжением до 110кВ. Назначение и классификация.
6. На кого возлагаются обязанности по обеспечению безопасных условий и охраны труда
7. Что обязан предпринять работник, если он не имеет права принять меры по устранению нарушений требований Правил
8. Какой документ выдается работнику прошедшему проверку знаний
9. Кто имеет право выполнять единоличный осмотр электроустановок
10. Что разрешается и что не допускается делать при осмотре электроустановок
11. Требования безопасности перед началом работ с ручными электрическими машинами, переносными электроинструментами и светильниками
12. Что относится к средствам защиты
13. Что представляет собой основное изолирующее электротехническое средство

14. Что представляет собой дополнительное изолирующее электротехническое средство
15. Кабель: назначение, признаки различия, элементы конструкции, виды прокладки.
16. Силовой кабель: Виды прозвонки. Методика работы.
17. Техническое обслуживание и испытание на соответствие тех нормам кабельных линий.
18. Кабельные линии: характерные неисправности, причины, методы определения и устранения.
19. Периодичность обслуживания электрооборудования распределительных устройств, сроки.
20. Порядок технического обслуживания внутрицеховых электрических сетей и осветительных электроустановок
21. Электрические источники света. Устройство, назначение и применение.
22. Устройство воздушных линий. Назначение и применение.
23. Техническое обслуживание воздушных линий до и выше 1кВ.и испытание на соответствие тех нормам воздушных линий.(ВЛ) электропередачи.
24. Приемка в эксплуатацию воздушных линий.
25. Осмотр воздушных линий, борьба с гололедом и вибрацией проводов.
26. Приемка в эксплуатацию установленных трансформаторных подстанций.
27. Сроки ремонта и профилактических испытаний электрооборудования распределительных устройств.
28. К какой категории опасности поражения людей электрическим током относится территория открытых электроустановок.
29. Определение напряжения прикосновения и напряжения шага.
30. Что может быть использовано в качестве естественных, искусственных заземлителей
31. Оперативные переключения в распределительных устройствах.
32. Что такое бланк переключений (обычный)
33. Какой персонал составляет обычный бланк переключений.
34. Какие действия не допускаются во время переключений.
35. В каких случаях разрешается выполнять переключения без бланков переключений
36. Разъединитель РВ-10: назначение, применение в принципиальных схемах, конструктивные элементы, технология ремонта. Сроки проведения осмотров.
37. Как выполняется включение и отключение разъединителя
38. При каких температурах окружающего воздуха не рекомендуется проводить плановые переключения
39. Разрядники: назначение, виды, конструкция, техническое обслуживание, схема грозозащиты.
40. Защита трансформаторов от перенапряжений.
41. Силовой трансформатор: характерные неисправности, причины и методы устранения
42. Техническое обслуживание силовых трансформаторов
43. Вспомогательное оборудование силового трансформатора, назначение, техническое обслуживание.
44. Измерительные трансформаторы: виды, назначение, схемы включения, конструкция НОМ-10 и ТПЛ-10, техническое обслуживание
45. Асинхронные и синхронные машины. Конструктивные особенности. Характерные неисправности и методы устранения.
46. Измерения сопротивления изоляции, проверка наличия и отсутствия напряжения
47. Как должно быть организовано рабочее место.
48. Перечислите обязательные формы работы с оперативным и оперативно-ремонтным персоналом

49.Как должно быть организовано рабочее место

50.Какие работы относятся работам на высоте

**Перечень типовых экзаменационных заданий (для подготовки)**

1. Составить принципиальную схему
2. Решить ситуационную или диагностическую задачу. Чтение характеристик.

**Демонстрационный вариант (экзаменационные билеты) к экзамену**

Рассмотрено на заседании МК (ПЦК) протокол №__ «__»__20__ __	<b>Экзаменационный билет №1</b>	Утверждаю: _____
---	---------------------------------	---------------------

1. Виды планового и профилактического ремонта электрооборудования.
2. Силовой кабель: назначение, признаки различия, элементы конструкции, чтение характеристик по образцу., проведение профилактических испытаний
3. Составит принципиальную схему 10/0,4кВ.

Рассмотрено на заседании МК (ПЦК) протокол №__ «__»__20__	<b>Экзаменационный билет №2</b>	Утверждаю: _____
---	---------------------------------	---------------------

1. Основные понятия: электроустановка, распределительное устройство. Характеристики электроустановок. Сроки проведения осмотров
2. Масляный выключатель ВМП-10: назначение, конструктивные элементы. Решить задачу на выявление нагрева нижнего контакта.
3. Составить принципиальную схему 35/10кВ.

Рассмотрено на заседании МК (ПЦК) протокол №__ «__»__20__	<b>Экзаменационный билет №3</b>	Утверждаю: _____
---	---------------------------------	---------------------

1. Рабочее место электромонтера: определение, требования, обязанности.
2. Цеховые электрические сети. Виды электропроводок. Решить задачу на выявление проблем при проведении осмотров ( связанных с розетками и выключателями).
3. Составить принципиальную схему 6/0,4кВ.

Рассмотрено на заседании МК (ПЦК) протокол №__ «__»__20__	<b>Экзаменационный билет №4</b>	Утверждаю: _____
---	---------------------------------	---------------------

1. Силовой кабель: Виды прозвонки. Методика отыскания повреждения.
2. Разъединитель РВ-10: назначение, применение в принципиальных схемах, конструктивные элементы, технология ремонта. Решить задачу на выявление нагрева контактов при проведении ночного осмотра(степень нагрева0.
3. Составить принципиальную схему 35/10кВ.

Рассмотрено на заседании	<b>Экзаменационный билет №5</b>	Утверждаю:
--------------------------	---------------------------------	------------

МК (ПЦК) протокол №__ «__»__20__		_____
-------------------------------------	--	-------

1. Силовой кабель: Фазирование. Методика работы.
2. Устройство воздушных линий электропередач. Решить задачу при образовании гололеда на проводах.
3. Составить принципиальную схему 380/10кВ.

Рассмотрено на заседании МК (ПЦК) протокол №__ «__»__20__	<b>Экзаменационный билет №6</b>	Утверждаю: _____
---	---------------------------------	---------------------

1. Производственная структура предприятия электрических сетей. Техническая и оперативная документация.
2. Предохранитель ПК-10: назначение, элементы конструкции, обслуживание и ремонт. Решить задачу на выявление причин ложного срабатывания.
3. Составить принципиальную схему 10/35кВ.

Рассмотрено на заседании МК (ПЦК) протокол №__ «__»__20__	<b>Экзаменационный билет №7</b>	Утверждаю: _____
---	---------------------------------	---------------------

1. Монтаж электроснабжения ТН 10/0,0.4кВ и отходящих фидеров.
2. Автомат АП-50: назначение, конструкция, принцип работы, ремонт. Решить задачу на выявление причин появления запаха горения при осмотре ТП.
3. Составить принципиальную схему 10/0,4/0,23кВ.

Рассмотрено на заседании МК (ПЦК) протокол №__ «__»__20__	<b>Экзаменационный билет №8</b>	Утверждаю: _____
---	---------------------------------	---------------------

1. Кабельные линии: виды прокладки, правила, основные операции прокладки КЛ в траншее. Сроки проведения испытаний.
2. Асинхронные машины. Классификация. Конструктивные элементы. Решить задачу на выявление причин повышенного гудения в электродвигателе.
3. Составить принципиальную схему 10/220кВ

Рассмотрено на заседании МК (ПЦК) протокол №__ «__»__20__	<b>Экзаменационный билет №9</b>	Утверждаю: _____
---	---------------------------------	---------------------

1. Кабельные линии: характерные неисправности, причины, методы определения и устранения.
2. Синхронные машины. Классификация. Конструктивные элементы. Решить задачу на выявление причин перегрева синхронных электродвигателей.
3. Составить принципиальную схему 220/10 кВ

Рассмотрено на заседании МК (ПЦК) протокол №__ «__»__20__	<b>Экзаменационный билет №10</b>	Утверждаю: _____
---	--------------------------------------	---------------------

1. Распределительное устройство: назначение, классификация, конструкция, требования и задачи их обслуживания.
2. Устройство воздушных линий электропередач. Решить задачу на выявление причин износа проводов.
3. Составить принципиальную схему 35/10 кВ

Рассмотрено на заседании МК (ПЦК) протокол №__ «__»__20__	<b>Экзаменационный билет №11</b>	Утверждаю: _____
---	--------------------------------------	---------------------

1. Выбор высоковольтных выключателей. Достоинства и недостатки в работе.
2. Цеховые электрические сети. Виды электропроводок. Решить задачу на выявление проблем, связанных с повреждением жил провода.
3. Составить принципиальную схему 35/10 кВ

Рассмотрено на заседании МК (ПЦК) протокол №__ «__»__20__	<b>Экзаменационный билет №12</b>	Утверждаю: _____
---	--------------------------------------	---------------------

1. Электрооборудование распределительных устройств: периодичность обслуживания. Коммутационный ресурс выключателей.
2. Основные этапы подготовки ВЛ электропередач к ремонту. Решить задачу на выявление проблем, связанных с повреждением изоляции.
3. Составить принципиальную схему 10/35 кВ

Рассмотрено на заседании МК (ПЦК) протокол №__ «__»__20__	<b>Экзаменационный билет №13</b>	Утверждаю: _____
---	--------------------------------------	---------------------

1. Кабельные линии: Испытания и проверка кабельных линий.
2. Осмотр РУ напряжением до 1000В. Выявление неисправностей и их причин.
3. Составить принципиальную схему с применением трех полюсного разъединителя..

Рассмотрено на заседании МК (ПЦК) протокол №__ «__»__20__	<b>Экзаменационный билет №14</b>	Утверждаю: _____
---	--------------------------------------	---------------------

1. Техническое обслуживание силовых трансформаторов.
2. Устройство воздушных линий электропередач. Решить задачу на выявление причин обрыва ВЛ.
3. Составить принципиальную схему с применением отделителя.

Рассмотрено на заседании	<b>Экзаменационный билет</b>	Утверждаю:
--------------------------	------------------------------	------------

МК (ПЦК) протокол №__ «__»__20__	<b>№15</b>	_____
-------------------------------------	------------	-------

1. Шины ТП: назначение, обслуживание, проверка контактных соединений шин.
2. Силовой трансформатор: характерные неисправности, причины и методы устранения. Решить задачу на выявление причин работы газовой защиты.
3. Составить принципиальную схему с применением повышающего трансформатора.

Рассмотрено на заседании МК (ПЦК) протокол №__ «__»__20__	<b>Экзаменационный билет №16</b>	Утверждаю: _____
--	----------------------------------	---------------------

1. Распределительное устройство: назначение, классификация, обслуживание ОРУ.
2. Асинхронные машины. Классификация. Конструктивные элементы. Решить задачу на выявление причин вибрации электродвигателей.
3. Составить принципиальную схему с применением низковольтных электрических аппаратов.

Рассмотрено на заседании МК (ПЦК) протокол №__ «__»__20__	<b>Экзаменационный билет №17</b>	Утверждаю: _____
--	----------------------------------	---------------------

1. Разрядники: назначение, виды, конструкция, техническое обслуживание, схема грозозащиты.
2. Синхронные машины. Классификация. Конструктивные элементы. Решить задачу на выявление причин перегрева обмотки возбуждения генератора.
3. Составить принципиальную схему с применением понижающего трансформатора.

Рассмотрено на заседании МК (ПЦК) протокол №__ «__»__20__	<b>Экзаменационный билет №18</b>	Утверждаю: _____
--	----------------------------------	---------------------

1. Вспомогательное оборудование силового трансформатора, назначение, техническое обслуживание.
2. Изоляторы: назначение, виды, материалы, ремонт. Решить задачу на выявление причин разрушения армировочного шва изолятора.
3. Составить принципиальную схему 10/0,4кВ.

Рассмотрено на заседании МК (ПЦК) протокол №__ «__»__20__	<b>Экзаменационный билет №19</b>	Утверждаю: _____
--	----------------------------------	---------------------

1. Магнитные пускатели: назначение, виды, конструкция, принцип работы, схема пуска.
2. Осмотр РУ напряжением до 1000В. Выявление неисправностей и их причин.
3. Составить принципиальную схему с применением разъединителя 10кВ.

Рассмотрено на заседании МК (ПЦК) протокол №__ «__»__20__	<b>Экзаменационный билет №20</b>	Утверждаю: _____
---	--------------------------------------	---------------------

1. Силовые контакторы: назначение, типы, конструкция, ремонт. Решить задачу на выявление причин перегрева контактов.
2. ТП 10/0.4кВ, автоматы. Решить задачу на выявление причин неселективного отключения АВ.
3. Составить принципиальную схему с применением автомата и рубильника.

Рассмотрено на заседании МК (ПЦК) протокол №__ «__»__20__	<b>Экзаменационный билет №21</b>	Утверждаю: _____
---	--------------------------------------	---------------------

1. Силовой трансформатор: назначение, элементы конструкции и их назначение, коэффициент трансформации трансформатора.
2. Рубильники: назначение, виды, конструкция, принцип работы, осмотры, обслуживание. Решить задачу на выявление причин несоосностей ножей трёхполюсного рубильника.
3. Составить принципиальную схему с применением предохранителей.

Рассмотрено на заседании МК (ПЦК) протокол №__ «__»__20__	<b>Экзаменационный билет №22</b>	Утверждаю: _____
---	--------------------------------------	---------------------

1. Номинальный режим работы и допустимые перегрузки трансформатора.
2. Распределительные устройства (РУ) напряжением до 110кВ. Назначение и классификация. Решить задачу: провода растягиваются и становятся больше по своей длине. Указать причины.
3. Составить принципиальную схему с применением разрядника.

Рассмотрено на заседании МК (ПЦК) протокол №__ «__»__20__	<b>Экзаменационный билет №23</b>	Утверждаю: _____
---	--------------------------------------	---------------------

1. Включение в сеть трансформатора и контроль за работой.
2. Схемы внутрицеховых электросетей и осветительных электроустановок. Приемка, . Решить задачу: объяснить причины перегрева электросетей и осветительных электроустановок.
3. Составить принципиальную схему с применением ОПН.

Рассмотрено на заседании МК (ПЦК) протокол №__ «__»__20__	<b>Экзаменационный билет №24</b>	Утверждаю: _____
---	--------------------------------------	---------------------

1. Электрические источники света. Неисправности светодиодных светильников.

2. Измерительные трансформаторы: виды, назначение, схемы включения, конструкция НОМ-10 обслуживание НОМ-10. Решить задачу на выявление причин разрушения изоляции обмоток.
3. Составить принципиальную схему с применением УЗО..

Рассмотрено на заседании МК (ПЦК) протокол №__ «__»__20__	<b>Экзаменационный билет №25</b>	Утверждаю _____
--	--------------------------------------	--------------------

1. Виды перенапряжений. Защита от перенапряжений. Схема грозозащиты.
2. Назначение и классификация шин. Решить задачу на выявление причин перегрева контактных соединений шин.
3. Составить принципиальную схему с применением УЗИП.

### Критерии оценки

«5» - задача решена правильно в полном объеме, принципиальная схема составлена с расстановкой напряжений на сборных шинах; ответ на вопрос дан в полном объеме.

«4» - задача решена правильно в полном объеме, принципиальная схема составлена без расстановки напряжений на сборных шинах ; ответ на вопрос дан не полный,;

«3» - задача решена с ошибкой в полном объеме, принципиальная схема составлена с ошибкой без расстановки напряжений на сборных шинах; ответ на вопрос дан не полный , нет пояснений.

«2» -задача не решена в полном объеме, принципиальная схема не составлена; ответ на вопрос дан не в полном объеме, без рисунков и пояснений.

### Пакет экзаменатора

Преподаватель: Лопатина. В.А.

Условия:

Количество вариантов билетов – 25

Время на подготовку ответов по заданиям билета – 20 мин.

Время на ответ – 10 мин.

Время на дополнительные вопросы (не более двух) – 10 мин.

Коды проверяемых знаний и умений: У22-У23,У25;320-321,323,325-326,332-333,335-336;

## 3. Приобретение в ходе освоения профессионального модуля практического опыта на учебной и производственной практиках (текущий контроль)

### 3.1. Учебная практика:

Таблица 3

Виды работ (ВР№)	Проверяемые результаты (ПК, ОК, Н, У)
ВР№1 - осмотр электроустановки	ПК 2.1; ОК1; ОК2; ОК4; ОК5; ОК09; Н1; Н2; Н3;У1,У6,У7,У8,У11



ремонт контактных соединений шин ВР№2 - обслуживание электрических сетей и осветительных установок ВР№3 - замена неисправных электрических устройств (изоляторы, розетки, выключатели) ВР№4 -обнаружение и устранение неисправностей проводов электросети	
ВР№1 - ремонт и выявление неисправностей пускорегулирующей аппаратуры напряжением до 1000В ВР№2 - проверка сопротивления изоляции сети рабочего и аварийного освещения ВР№3 - испытания кабеля: определение целости жил, состояния изоляции кабеля и совпадение фаз, кабельных трасс ВР№4 - ремонт и выявление неисправностей аппаратов управления и распределительных сетей до 1000В ВР№5 - техническое обслуживание и выявление неисправностей силовых трансформаторов	ПК 2.2; ОК1; ОК2; ОК4; ОК5; ОК09; Н4; Н5; У1, У3,У4,У5,У8-У13
ВР№1 - выполнение оперативных переключений в распределительных устройствах с заполнением БП ВР№2 - обслуживание отдельных элементов электрических машин, заполнение ведомости дефектов ВР№3 - техническое обслуживание автоматизированных электроприводов ВР№4 - заполнение журнала испытаний, осмотра электроустановки	ПК 2.3; ОК1; ОК2; ОК4; ОК5; ОК09; Н6; У1,У2, У6-10; У12-У14, У16, У19-У21, У23.

### 3.2.Производственная практика:

Виды работ (ВР№)	Проверяемые результаты (ПК, ОК, Н, У)
ВР№1 - испытание изоляции кабеля повышенным напряжением, измерение потенциалов на оболочках кабеля ВР№2	ПК 2.1, ПК2.2, ПК2.3; ОК 01, ОК 02, ОК4 , 05, ОК 09; У1-У25;

<ul style="list-style-type: none"> <li>- ревизия и текущий ремонт разрядников ВР№3</li> <li>- обнаружение и выявление неисправностей осветительных электроустановок ВР№4</li> <li>-ремонт магистральных и групповых щитков ВР№5</li> <li>-ремонт электрических проводок освещения и проверки контура заземления и заземляющих проводников ВР№6</li> <li>- обнаружение и выявление неисправностей воздушных линий электропередачи ВР№7</li> <li>- ремонт кабельных сетей</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>ВР№1</li> <li>-измерение величины переходного сопротивления контактов выключателя ВР№2</li> <li>- проверка одновременности включения контактов автоматических выключателей ВР№3</li> <li>- выполнение оперативных переключений в распределительных устройствах с заполнением БП ВР№4</li> <li>- техническое обслуживание кислотных аккумуляторных батарей ВР№5</li> <li>-техническое обслуживание приборов релейной защиты и измерения, защитных и противопожарных средств ВР№6</li> <li>-техническое обслуживание электросварочных установок ВР№7</li> <li>- фазировка силовых силовых трансформаторов ВР№8</li> <li>-ремонт электрических машин</li> </ul>	<p>ПК 2.1, ПК2.2, ПК2.3; ОК 01, ОК 02, ОК4 , 05, ОК 09; У1-У25;</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>ВР№1</li> <li>-осмотр, проверка соответствия токопроводов проектной документации, чертежам и спецификации, испытаний комплектных токопроводов (шинопроводов) ВР№2</li> <li>-контроль качества выполняемых ремонтных работ и испытаний электрических машин ВР№3</li> </ul>	<p>ПК 2.1, ПК2.2, ПК2.3; ОК 01, ОК 02, ОК4 , 05, ОК 09; У1-У25;</p>

<p>- снятие суточного графика загрузки трансформатора ВР№4</p> <p>- ведение первичных документов по техническому обслуживанию (протоколов, журналов, ведомостей)</p>	
--	--

**4.Комплект материалов для оценки сформированности общих и профессиональных компетенций по виду профессиональной деятельности для экзамена (далее –Э) по ПМ02.01. Выполнение технического обслуживания устройств электроснабжения и электрооборудования (по отраслям)**

**по профессии**

**13.01.10 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по отраслям)**

**Таблица 4**

<b>Профессиональные и общие компетенции</b> (сгруппированные для каждого задания, если заданий более одного)	<b>Показатели оценки результата</b>	<b>Средства проверки (№№ заданий)</b> <i>Задания для проверки ПК и ОК на Э нумеруются следующим образом:  Задание К1, К2, Кп...</i>
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
<p>ПК2.1.Выполнять плановые осмотры и испытания устройств электроснабжения и электрооборудования, в том числе электрических машин и аппаратов, электрооборудования трансформаторных подстанций и цехового электрооборудования.</p>	<p><b>Показатель 1</b>  Обнаружение и устранение неисправностей электрических аппаратов в соответствии с инструкциями заводов-изготовителей и эксплуатационными инструкциями</p> <p><b>Показатель 2</b>  Обнаружение и устранение неисправностей электрических аппаратов, проведение регулировки контактных систем размыкающих контактов электрических аппаратов выполнено правильно в соответствии с инструкциями.</p> <p><b>Показатель 3</b>  Обнаружение и устранение неисправностей бесперебойной работы устройств электроснабжения и электрооборудования</p>	<p>К1.Выполнение обслуживания электрических аппаратов</p> <p>К2.Выполнение осмотров контактных соединений электрических аппаратов</p> <p>К3.Выполнение осмотров и выявления неисправностей шин, кабельных сетей</p>

<p>ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам</p> <p>ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p>	<p>в соответствии с инструкциями предприятий – изготовителей.</p> <p><b>Показатель 1:</b> Планомерное, рациональное и организованное распределение своего труда согласно ТК на ремонт оборудования и аппаратуры</p> <p><b>Показатель 2:</b> Соблюдение последовательности и точности выполнения практических работ согласно ТК на ремонт и инструкций по эксплуатации оборудования и аппаратуры</p> <p><b>Показатель 3:</b> Бережное обращение с оборудованием, приборами, инструментами согласно технических требований.</p> <p><b>Показатель 4:</b> Соблюдение техники безопасности и пожарной безопасности в соответствии с инструкциями по охране труда и технике безопасности</p> <p><b>Показатель 5:</b> Эффективное распределение времени на все этапы выполнения технологии ремонта</p> <p><b>Показатель 1:</b> Самостоятельный подбор необходимой для профессиональной деятельности информации и применение ее на практике.</p>	
<p>ПК 2.2 Осуществлять контроль состояния электрооборудования и устройств электроснабжения с помощью измерительных приборов в процессе технического обслуживания.</p>	<p><b>Показатель 1</b> Проведение испытаний электрооборудования и аппаратуры напряжением до 35 кВ открытых и закрытых распределительных устройств в соответствии с инструкциями предприятий – изготовителей, ГОСТов.</p> <p><b>Показатель 2</b></p>	<p>К4.Выполнение испытаний электрических аппаратов</p>

<p>ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</p>	<p>Проведение технического осмотра силовых двухобмоточных трансформаторов выполнено правильно в соответствии с инструкциями заводов-изготовителей и эксплуатационными инструкциями, ГОСТов.</p> <p><b>Показатель 3</b> Проведение технического осмотра и ремонта измерительных трансформаторов выполнено правильно в соответствии с инструкциями заводов-изготовителей и эксплуатационными инструкциями и ГОСТов.</p> <p><b>Показатель 4</b> Проведение текущих осмотров, контроль нагрева элементов электрических машин ремонта электрических машин выполнено правильно в соответствии с инструкциями заводов-изготовителей и эксплуатационными инструкциями, ГОСТов</p> <p><b>Показатель 1:</b> Готовность к сотрудничеству и умение налаживать контакты с обучающимися и мастерами, в том числе с работодателями. Инициативное взаимодействие с членами бригады при решении задач.</p>	<p>К5. Выполнение технического осмотра и технического обслуживания силовых трансформаторов</p> <p>К6. Выполнение технического осмотра и ремонта измерительных трансформаторов</p> <p>К7. Выполнение текущих осмотров, контроль нагрева элементов электрических машин</p>
<p>ПК2.3 Вести учет первичных данных по техническому обслуживанию устройств электроснабжения и электрооборудования в журналах.</p> <p>ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и</p>	<p><b>Показатель 1</b> Проведение контроля качества выполняемых ремонтных работ и испытаний кабелей электродвигателей в соответствии с ГОСТ, СТО, ПТЭ, ПУЭ.</p> <p><b>Показатель 1:</b> Самостоятельный подбор необходимой для профессиональной деятельности информации и</p>	<p>К9. Выполнение контроля качества выполняемых ремонтных работ и испытаний кабелей, электродвигателей</p>

<p>информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p> <p>ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста</p> <p>ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке</p>	<p>применение ее на практике.</p> <p><b>Показатель 2:</b> Уверенно и свободно использует информационные технологии в своей работе</p> <p><b>Показатель 1:</b> Демонстрация навыков грамотно общения и оформление документации на государственном языке Российской Федерации, принимая во внимание особенности социального и культурного контекста</p> <p><b>Показатель 1:</b> Демонстрация умений понимать тексты на базовые и профессиональные темы;</p> <p><b>Показатель 2:</b> составлять необходимую документацию на государственном и иностранном языках.</p>	
--	--	--

### Литература для экзаменуемых

1. Котеленец Н.Ф. Техническая эксплуатация, диагностика и ремонт электрического и электромеханического оборудования: учебное издание / Котеленец Н.Ф., Сентюрихин Н.И. - Москва: Академия, 2023. - 320 с. (Специальности среднего профессионального образования). - URL: <https://academia-moscow.ru> - Режим доступа: Электронная библиотека «Academiamoscow». - Текст: электронный
2. Полищук В.И. Эксплуатация, диагностика и ремонт электрооборудования: уч.пособ.-М.: НИЦ-ИНФРА-М, 2022.-190с. <https://znanium.com/>
3. Сибикин Ю Д .Электроснабжение промышленных предприятий и установок :уч.пос.- М.:ИздательствоФорум,2022.- 367с.<https://znanium.com/>
4. Сайты: [www. Smart – home. Spb.ru](http://www.Smart-home.Spb.ru); [www. eleczon.ru](http://www.eleczon.ru); [www. ekb.pulscen.ru](http://www.ekb.pulscen.ru); [www. elektrotehnik.ru](http://www.elektrotehnik.ru); [www.semi.com.tw](http://www.semi.com.tw); [www.chat.ru/~vare.ru](http://www.chat.ru/~vare.ru); [www.rizne.by.ru](http://www.rizne.by.ru).

### Дополнительные источники:

Учебники:

1. Акимова Н.А. Монтаж, техническая эксплуатация и ремонт электрического и электромеханического оборудования, М. изд.центр «Академия», 2017
2. Александровская А.Н. Организация технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования М.: Изд.центр «Академия», 2016
3. Макаров В.А. «Техническое обслуживание и ремонт электрооборудования станций и подстанций», М. изд.центр «Академия», 2015
4. Нестеренко Е.Ф. Обслуживание и ремонт электрооборудования электростанций и сетей, М. изд.центр «Академия», 2014

- 5.Сибикин Ю.Д. Техническое обслуживание, ремонт электрооборудования и сетей промышленных предприятий. Учебник. Книга 1 – М.: Академия, 2012
- 6.Сибикин Ю.Д. Техническое обслуживание, ремонт электрооборудования и сетей промышленных предприятий. Учебник. Книга 2 – М.: Академия, 2014.

Дополнительная литература для экзаменатора (учебная, нормативная и т.п.)

«Нормы времени на ремонт и техническое обслуживание воздушных и кабельных линий, трансформаторных подстанций и распределительных пунктов напряжением 0,38 - 20 кВ. Выпуск 2".»

«Правила технической эксплуатации электроустановок (ПУЭ)»

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

«Типовая инструкция организации рабочего места электрослесаря по ремонту оборудования электростанций».

«Типовые нормы времени на ремонт пускорегулирующей аппаратуры».

---

Задание \_\_\_\_\_ (аналогично)

**Рекомендации** по проведению оценки *(можно расширить)*:

1. Ознакомьтесь с заданиями для экзаменуемых, оцениваемыми компетенциями и показателями оценки*(обязательный элемент)*.

2. \_\_\_\_\_  
*(напр. ознакомьтесь с оборудованием для каждого задания; укажите дополнительную литературу, необходимую для оценивания, создайте доброжелательную обстановку, но не вмешивайтесь в ход (технику) выполнения задания и т.д.)*

## Форма аттестационного листа

<b>Характеристика учебной и профессиональной деятельности обучающегося во время учебной/производственной практики</b>	
ФИО _____, обучающийся(аяся) по профессии СПО / специальности СПО 13.01.10 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по отраслям) _____ <i>код и наименование</i> успешно прошел(ла) учебную/производственную практику по профессиональному модулю ПМ02. Выполнение технического обслуживания устройств электроснабжения и электрооборудования(по отраслям)» <i>наименование профессионального модуля</i> в объеме _____ час. с «__». _____.20__ г. по «__». _____.20__ г. В организации _____ <i>наименование организации, юридический адрес</i> Виды и качество выполнения работ	
<b>Виды и объем работ, выполненные обучающимся во время практики</b>	<b>Качество выполнения работ в соответствии с технологией и (или) требованиями организации, в которой проходила практика</b>
Характеристика студента по итогам практики (по желанию) _____ _____	
Дата «__». _____.20__	Подпись руководителя практики _____ Подпись ответственного лица организации



**ОЦЕНОЧНАЯ ВЕДОМОСТЬ ПО ПРОФЕССИОНАЛЬНОМУ МОДУЛЮ  
ПМ.02 ВЫПОЛНЕНИЕ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ УСТРОЙСТВ  
ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ И ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ(ПО ОТРАСЛЯМ)**

ФИО \_\_\_\_\_

Обучающийся на 1 курсе по профессии СПО: 13.01.10 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по отраслям)

освоил программу профессионального модуля ПМ.03 Выполнение ремонта и работ по предупреждению аварий и неполадок устройств электроснабжения и электрооборудования (по отраслям)

с оценкой \_\_\_\_\_

в объеме \_\_\_ час. с «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. по «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Результаты промежуточной аттестации по элементам профессионального модуля:

Учебная практика в объеме \_\_\_ часов: \_\_\_\_\_ (оценка или зачтено)

Итоговая аттестация по МДК: экзамен \_\_\_\_\_ (оценка)

Производственная практика \_\_\_ часов, \_\_\_\_\_ (оценка или зачтено)

**Комиссия:**

Председатель комиссии: \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /

Члены комиссии: \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /

\_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /

\_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /