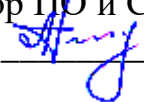


Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Дальневосточный государственный университет путей сообщения»  
(ДВГУПС)  
Хабаровский техникум железнодорожного транспорта  
(ХТЖТ)

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор ПО и СП – директор ХТЖТ  
 / А.Н. Ганус  
«19» июня 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины ПМ.03 Организация работ по ремонту оборудования электрических  
подстанций и сетей

для специальности 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям)

профиль: -

Составитель: преподаватель Погребниченко С.В.

Обсуждена на заседании ПЦК ХТЖТ Электроснабжение

Протокол от « 26 » мая 2023 г. № 9

Методист /  / Балаганская Н.В.

г. Хабаровск  
2023 г.

Рабочая программа дисциплины (МДК, ПМ) ПМ.03 Организация работ по ремонту оборудования электрических подстанций и сетей разработана в соответствии с ФГОС, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 14.12.2017 № 1216

Форма обучения **заочная**

**ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МДК, ПМ) В ЧАСАХ С УКАЗАНИЕМ ОБЯЗАТЕЛЬНОЙ И МАКСИМАЛЬНОЙ НАГРУЗКИ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

Общая трудоемкость **316 ЧАС**

Часов по учебному плану	316	Виды контроля на курсах:
у		Другие формы промежуточной аттестации 8
в том числе:		зачёты с оценкой 8
обязательная нагрузка	34	Экзамен 8
самостоятельная работа	202	
Производственная практика	72	
Экзамен квалификационный	8	

**Распределение часов дисциплины (МДК, ПМ) по семестрам (курсам)**

**МДК 03.01**

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	8 (4.2)		Итого	
	Неделя			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	10	10	10	10
Практические	10	10	10	10
Итого ауд.	20	20	20	20
Контактная работа	20	20	20	20
Сам. работа	149	149	149	149
Итого	169	169	169	169

**МДК 03.02**

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	8 (4.2)		Итого	
	Неделя			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	8	8	8	8
Практические	6	6	6	6
Итого ауд.	14	14	14	14
Контактная работа	14	14	14	14
Сам. работа	53	53	53	53
Итого	67	67	67	67

Производственная практика 72  
 Экзамен квалификационный 8

**ИТОГО 316**

## 1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МДК, ПМ)

- 1.1 Организация ремонтных работ: Структура оперативного и административного управления хозяйством электроснабжения. Ремонтно-ревизионные участки. Мастерские. Электротехнические лаборатории. Зоны обслуживания. Оснащение техническими средствами. Организация ремонтных работ. Система планово-предупредительных ремонтов. Заполнение технической документации при выполнении ремонта. Составление графика ППР оборудования электрических подстанций. Составление графика ППР оборудования электрических подстанций. Заполнение технической документации при выполнении ремонта. Организация безопасных условий труда при ремонте и наладке устройств электроснабжения. Организация безопасных условий труда при ремонте и наладке устройств электроснабжения. Виды и сроки ремонтов электрооборудования: Виды, объемы и сроки ремонтов электрооборудования. Повреждения и отказы оборудования. Технологические карты и нормы времени на ремонт оборудования. Расследование при отказе оборудования и заполнение акта. Расследование при отказе оборудования и заполнение акта. Расчет времени на текущий ремонт электрооборудования. Ремонт силовых трансформаторов: Основные повреждения силовых трансформаторов. Текущий ремонт силовых трансформаторов. Объем текущего ремонта. Средний ремонт и ремонт по техническому состоянию. Расчетная документация при ремонте трансформаторов. Составление дефектной ведомости при капитальном ремонте силового трансформатора. Составление дефектной ведомости при капитальном ремонте силового трансформатора. Ремонт силовых трансформаторов: Расчет стоимости затрат при ремонте трансформаторов. Капитальный ремонт трансформатора. Дефектные ведомости капитального ремонта. Регенерация и очистка трансформаторного масла. Регенерация и очистка трансформаторного масла. Проверка технического состояния силового трансформатора. Выявление дефектов силового трансформатора Текущий ремонт силовых трансформаторов с сухой изоляцией. Текущий ремонт силовых трансформаторов с сухой изоляцией. Текущий ремонт силовых трансформаторов с масляной изоляцией. Допуск к работе по текущему ремонту силового трансформатора. Послеремонтные испытания силовых трансформаторов. Ремонт электрооборудования электрических подстанций: Механический и коммутационный ресурс выключателей. Виды и содержание ремонта высоковольтных выключателей переменного тока. Виды и содержание ремонта измерительных трансформаторов тока. Виды и содержание ремонта измерительных трансформаторов напряжения. Виды и содержание ремонта разъединителей. Виды и содержание ремонта отделителей и короткозамыкателей. Виды и содержание ремонта устройств защиты от перенапряжений. Виды ремонта аккумуляторной батареи. Виды ремонта аккумуляторной батареи. Текущий ремонт оцинковки. Текущий ремонт реакторов. Текущий ремонт приводов выключателей и разъединителей. Текущий ремонт приводов выключателей и разъединителей. Текущий ремонт низковольтной коммутационной аппаратуры. Текущий ремонт привода высоковольтного выключателя Текущий ремонт высоковольтного выключателя переменного тока. Текущий ремонт трансформатора тока. Текущий ремонт разъединителя. Текущий ремонт привода разъединителя. Выполнение ремонта разрядника (ограничителя перенапряжения). Организация работ по ремонту оборудования электрических сетей: Виды ремонтов линий электропередачи и их периодичность . Текущий ремонт воздушных линий напряжением до 1000 В. Текущий ремонт кабельных линий напряжением до 1000 В. Текущий ремонт воздушных линий напряжением выше 1000 В Текущий ремонт воздушных линий напряжением выше 1000 В. Текущий ремонт кабельных линий напряжением выше 1000 В. Проверка состояния и ремонт железобетонных опор воздушных линий. Проверка состояния и ремонт железобетонных опор воздушных линий. Проверка состояния и ремонт осветительных устройств. Проверка состояния и замена устройств защиты от перенапряжений. Проверка состояния и ремонт комплектной трансформаторной подстанции. Выполнение текущего ремонта воздушной линии напряжением до 1000 В. Выполнение текущего ремонта кабельной линии напряжением до 1000 В. Выполнение текущего ремонта воздушной линии напряжением выше 1000 В. Выполнение текущего ремонта кабельных линий напряжением выше 1000 В. Выполнение ремонта железобетонной опоры. Выполнение ремонта железобетонной опоры. Проверка состояния осветительного устройства. Проверка состояния ограничителя перенапряжений (разрядника). Выполнение ремонта комплектной трансформаторной подстанции. Выполнение ремонта комплектной трансформаторной подстанции.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МДК, ПМ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Коддисциплины: ПМ.03

### 2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

2.1.1 Метрология, стандартизация и сертификация

2.1.2 Материаловедение

2.1.3 Электротехника и электроника

### 2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (МДК, ПМ) необходимо как предшествующее:

2.2.1 Защита выпускной квалификационной работы, которая выполняется в виде дипломной работы (дипломного проекта) и демонстрационного экзамена

2.2.2 Экзамен квалификационный (Техническое обслуживание оборудования электрических подстанций и сетей)

## 3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МДК, ПМ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

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

<b>Знать:</b>	
Уровень 1	-актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; - основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; -алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; -методы работы в профессиональной и смежных сферах; -структуру плана для решения задач; -порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности

<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	-распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; -анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; -определять этапы решения задачи; -выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; -составлять план действия; -определять необходимые ресурсы; -владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; -реализовывать составленный план; -оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника).

<b>Иметь практический опыт::</b>	
Уровень 1	выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам

<b>ОК 02: Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности</b>
---

<b>Знать:</b>	
Уровень 1	-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 с использованием цифровых средств; -структуру плана для решения задач;

<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	-определять задачи для поиска информации; -определять необходимые источники информации; -планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; -выделять наиболее значимое в перечне информации; -оценивать практическую значимость результатов поиска; -оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; -использовать современное программное обеспечение; -использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач;

<b>Иметь практический опыт::</b>	
Уровень 1	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности

<b>ОК 03: Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие</b>
--

<b>Знать:</b>	
Уровень 1	-содержание актуальной нормативно-правовой документации; -современная научная и профессиональная терминология; -возможные траектории профессионального развития и самообразования; -основы предпринимательской деятельности; основы финансовой грамотности; -правила разработки бизнес-планов; -порядок выстраивания презентации; -кредитные банковские продукты

<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	-определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; -применять современную научную профессиональную терминологию; -определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования; -выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи; -презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; -оформлять бизнес-план; -рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования; -определять инвестиционную привлекательность -коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности; -презентовать бизнес-идею -определять источники финансирования.

<b>Иметь практический опыт::</b>	
Уровень 1	планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие

**ОК 04: Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами****Знать:**

Уровень 1	-психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; -основы проектной деятельности
--------------	--

**Уметь:**

Уровень 1	-организовывать работу коллектива и команды; -взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности
--------------	--

**Иметь практический опыт:**

Уровень	работы в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами
---------	--

**ОК 05: Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста****Знать:**

Уровень 1	-особенности социального и культурного контекста; -правила оформления документов и построения устных сообщений;
--------------	--

**Уметь:**

Уровень 1	-грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе
--------------	---

**Иметь практический опыт:**

Уровень 1	как осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
--------------	---

**ОК 06: Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе общечеловеческих ценностей****Знать:**

Уровень 1	-сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей; -значимость профессиональной деятельности по специальности; - стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения
--------------	---

**Уметь:**

Уровень 1	-описывать значимость своей специальности; -применять стандарты антикоррупционного поведения
--------------	---

**Иметь практический опыт:**

Уровень 1	как проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей
--------------	---

**ОК 07: Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях****Знать:**

Уровень 1	-правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; -основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; -пути обеспечения ресурсосбережения; -принципы бережливого производства; -основные направления изменения климатических условий региона
--------------	---

**Уметь:**

Уровень 1	-соблюдать нормы экологической безопасности; -определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности, осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства; -организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона
--------------	--

**Иметь практический опыт:**

Уровень 1	содействия сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
--------------	--

**ОК 08: Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности****Знать:**

Уровень 1	-роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека; -основы здорового образа жизни; -условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для специальности; -средства профилактики перенапряжения.
--------------	--

**Уметь:**

Уровень 1	-использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей; -применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности; -пользоваться средствами профилактики перенапряжения, характерными для данной специальности.
<b>Иметьпрактическийопыт::</b>	
Уровень 1	в использовании средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности

**ОК 09: Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках**

стр. 7

<b>Знать:</b>	
Уровень 1	-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.
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	-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; -кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые); -писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы.
<b>Иметьпрактическийопыт::</b>	
Уровень	пользования информационными технологиями в профессиональной деятельности

**ПК 3.1: Планировать и организовывать работу по ремонту оборудования**

<b>Знать:</b>	
Уровень 1	виды ремонтов оборудования устройств электроснабжения
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	выполнять требования по планированию и организации ремонта оборудования; контролировать состояние электроустановок и линий электропередачи.
<b>Иметьпрактическийопыт::</b>	
Уровень 1	составлять планы ремонта оборудования; организация ремонтных работ оборудования электроустановок.

**ПК 3.2: Находить и устранять повреждения оборудования**

<b>Знать:</b>	
Уровень 1	методы диагностики и устранения неисправностей в устройствах электроснабжения.
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	выявлять и устранять неисправности в устройствах электроснабжения, выполнять основные виды работ по их ремонту.
<b>Иметьпрактическийопыт::</b>	
Уровень 1	обнаруживать и устранять повреждения и неисправности оборудования электроустановок

**ПК 3.3: Выполнять работы по ремонту устройств электроснабжения**

<b>Знать:</b>	
Уровень 1	технологии ремонта оборудования устройств электроснабжения
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	устранять выявленные повреждения и отклонения от нормы в работе оборудования.
<b>Иметьпрактическийопыт::</b>	
Уровень 1	производство работ по ремонту устройств электроснабжения, разборке, сборке и регулировке отдельных аппаратов.

**ПК 3.4: Оценивать затраты на выполнение работ по ремонту устройств электроснабжения**

<b>Знать:</b>	
Уровень 1	методические, нормативные и руководящие материалы по организации учета и методам обработки расчетной документации
<b>Уметь:</b>	

Уровень 1	составлять расчетные документы по ремонту оборудования; рассчитывать основные экономические показатели деятельности производственного подразделения.
-----------	--

**Иметь практический опыт:**

Уровень 1	рассчитывать стоимость затрат материально-технических, трудовых и финансовых ресурсов на ремонт
-----------	---

	устройств электроснабжения
--	----------------------------

**ПК 3.5: Выполнять проверку и анализ состояния устройств и приборов, используемых при ремонте и наладке оборудования**

**Знать:**

Уровень 1	порядок проверки и анализа состояния устройств и приборов для ремонта и наладки оборудования электроустановок.
-----------	--

**Уметь:**

Уровень 1	проверять приборы и устройства для ремонта и наладки оборудования электроустановок и выявлять возможные неисправности
-----------	---

**Иметь практический опыт:**

Уровень 1	анализ состояния устройств и приборов для ремонта и наладки оборудования
-----------	--

**ПК 3.6: Производить настройку и регулировку устройств и приборов для ремонта оборудования электрических установок и сетей**

**Знать:**

Уровень 1	регулировать устройства и приборы для ремонта оборудования электроустановок и производить при необходимости их разборку и сборку
-----------	--

**Уметь:**

Уровень 1	регулировать устройства и приборы для ремонта оборудования электроустановок и производить при необходимости их разборку и сборку
-----------	--

**Иметь практический опыт:**

Уровень 1	разборка, сборка, регулировка и настройка приборов для ремонта оборудования электроустановок и линий электроснабжения
-----------	---

**В результате освоения дисциплины (МДК, ПМ) обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
3.1.2	ОК 02 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности
3.1.3	ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие
3.1.4	ОК 04 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами
3.1.5	ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
3.1.6	ОК 06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей
3.1.7	ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
3.1.8	ОК 08 Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности
3.1.9	ОК 09 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности
3.1.12	ПК 3.1 Планировать и организовывать работу по ремонту оборудования
3.1.13	ПК 3.2 Находить и устранять повреждения оборудования
3.1.14	ПК 3.3 Выполнять работы по ремонту устройств электроснабжения
3.1.15	ПК 3.4 Оценивать затраты на выполнение работ по ремонту устройств электроснабжения
3.1.16	ПК 3.5 Выполнять проверку и анализ состояния устройств и приборов, используемых при ремонте и наладке оборудования
3.1.17	ПК 3.6 Производить настройку и регулировку устройств и приборов для ремонта оборудования электрических установок и сетей
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
3.2.2	ОК 02 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности

3.2.3	ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие
3.2.4	ОК 04 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами
3.2.5	ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
3.2.6	ОК 06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей
3.2.7	ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
3.2.8	ОК 08 Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности
3.2.9	ОК 09 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности
3.2.12	ПК 3.1 Планировать и организовывать работу по ремонту оборудования
3.2.13	ПК 3.2 Находить и устранять повреждения оборудования
3.2.14	ПК 3.3 Выполнять работы по ремонту устройств электроснабжения
3.2.15	ПК 3.4 Оценивать затраты на выполнение работ по ремонту устройств электроснабжения
3.2.16	ПК 3.5 Выполнять проверку и анализ состояния устройств и приборов, используемых при ремонте и наладке оборудования
3.2.17	ПК 3.6 Производить настройку и регулировку устройств и приборов для ремонта оборудования электрических установок и сетей
<b>3.3</b>	<b>Иметь практический опыт:</b>
3.3.1	ПК 3.1 Планировать и организовывать работу по ремонту оборудования
3.3.2	ПК 3.2 Находить и устранять повреждения оборудования
3.3.3	ПК 3.3 Выполнять работы по ремонту устройств электроснабжения
3.3.4	ПК 3.4 Оценивать затраты на выполнение работ по ремонту устройств электроснабжения
3.3.5	ПК 3.5 Выполнять проверку и анализ состояния устройств и приборов, используемых при ремонте и наладке оборудования
3.3.6	ПК 3.6 Производить настройку и регулировку устройств и приборов для ремонта оборудования электрических установок и сетей

**4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МДК, ПМ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ**

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Примечание
	<b>Раздел 1. Организация ремонтных работ</b>					
1.1	Структура оперативного и административного управления хозяйством электроснабжения. Ремонтно-ревизионные участки. Мастерские. Электротехнически лаборатории. /Лек/	8/4	2	ОК1-ОК9 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.4 ПК 3.5 ПК 3.6	Л1.1	
1.2	Практическое занятие №1 Составление графика ППР оборудования электрических подстанций /Пр/	8/4	2	ОК1-ОК9 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.4 ПК 3.5 ПК 3.6	Л1.3	
1.3	Практическое занятие №2 Составление графика ППР оборудования электрических подстанций /Пр/	8/4	2	ОК1-ОК9 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.4 ПК 3.5 ПК 3.6	Л1.2	
1.4	Зоны обслуживания. Оснащение техническими средствами /Ср/	8/4	2	ОК1-ОК9 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.4 ПК 3.5 ПК 3.6	Л1.1 Л1.2	
1.5	Организация ремонтных работ /Ср/	8/4	2	ОК1-ОК9 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3	Л1.4	



				ПК 3.4 ПК 3.5 ПК 3.6		
1.6	Система планово-предупредительных ремонтов /Ср/	8/4	2	ОК1-ОК9 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.4 ПК 3.5 ПК 3.6	Л1.4	
1.7	Заполнение технической документации при выполнении ремонта /Ср/	8/4	2	ОК1-ОК9 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.4 ПК 3.5 ПК 3.6	Л1.1 Л1.4	
1.8	Заполнение технической документации при выполнении ремонта. /Ср/	8/4	2	ОК1-ОК9 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.4 ПК 3.5 ПК 3.6	Л1.1; Л1.2 Л1.3;Л1.4	
1.9	Организация безопасных условий труда при ремонте и наладке устройств электроснабжения /Ср/	8/4	2	ОК1-ОК9 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.4 ПК 3.5 ПК 3.6	Л1.1; Л1.2 Л1.3;Л1.4	
1.10	Организация безопасных условий труда при ремонте и наладке устройств электроснабжения /Ср/	8/4	2	ОК1-ОК9 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.4 ПК 3.5 ПК 3.6	Л1.1; Л1.2 Л1.3;Л1.4	
	<b>Раздел 2. Виды и сроки ремонтов электрооборудования</b>					
2.1	Виды, объемы и сроки ремонтов электрооборудования. /Лек/	7/4	2	ОК1-ОК9 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.4 ПК 3.5 ПК 3.6	Л1.1 Л1.4	
2.2	Практическое занятие №3 Расследование при отказе оборудования и заполнение акта /Пр/	7/4	2	ОК1-ОК9 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.4 ПК 3.5 ПК 3.6	Л1.1; Л1.2 Л1.3;Л1.4	
2.3	Повреждения и отказы оборудования /Ср/	7/4	2	ОК1-ОК9 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.4 ПК 3.5 ПК 3.6	Л1.1; Л1.2 Л1.3;Л1.4	
2.4	Технологические карты и нормы времени на ремонт оборудования /Ср/	7/4	2	ОК1-ОК9 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.4 ПК 3.5 ПК 3.6	Л1.1; Л1.2 Л1.3;Л1.4	
2.5	Расследование при отказе оборудования и заполнение акта /Ср/	7/4	2	ОК1-ОК9 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.4 ПК 3.5 ПК 3.6	Л1.1 Л1.4	
2.6	Расчет времени на текущий ремонт электрооборудования /Ср/	7/4	2	ОК1-ОК9 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.4 ПК 3.5 ПК 3.6	Л1.1 Л1.4	
2.7	Расчет времени на текущий ремонт электрооборудования /Ср/	7/4	2	ОК1-ОК9 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.4 ПК 3.5 ПК 3.6	Л1.1 Л1.4	
	<b>Раздел 3. Ремонт силовых трансформаторов</b>					
3.1	Основные повреждения силовых трансформаторов /Лек/	7/4	2	ОК1-ОК9 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.4 ПК	Л1.1 Л1.4	

				3.5 ПК 3.6		
3.2	Текущий ремонт силовых трансформаторов /Ср/	7/4	2	ОК1-ОК9 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.4 ПК 3.5 ПК 3.6	Л1.1 Л1.4	
3.3	Объемтекущегоремонта /Ср/	7/4	2	ОК1-ОК9 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.4 ПК 3.5 ПК 3.6	Л1.1; Л1.2 Л1.3;Л1.4	
3.4	Средний ремонт и ремонт по техническому состоянию. /Ср/	7/4	2	ОК1-ОК9 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.4 ПК 3.5 ПК 3.6	Л1.1; Л1.2 Л1.3;Л1.4	
3.5	Расчетная документация при ремонте трансформаторов /Ср/	7/4	2	ОК1-ОК9 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.4 ПК 3.5 ПК 3.6	Л1.1 Л1.4	
3.6	Составление дефектной ведомости при капитальном ремонте силового трансформатора /Ср/	7/4	2	ОК1-ОК9 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.4 ПК 3.5 ПК 3.6	Л1.1 Л1.4	
3.7	Составление дефектной ведомости при капитальном ремонте силового трансформатора /Ср/	7/4	2	ОК1-ОК9 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.4 ПК 3.5 ПК 3.6	Л1.1 Л1.4	
	<b>Раздел 4. Ремонт силовых трансформаторов</b>					
4.1	Расчет стоимости затрат при ремонте трансформаторов /Лек/	8/4	2	ОК1-ОК9 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.4 ПК 3.5 ПК 3.6	Л1.1; Л1.2 Л1.3;Л1.4	
4.2	Капитальныйремонттрансформатора /Ср/	8/4	2	ОК1-ОК9 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.4 ПК 3.5 ПК 3.6	Л1.1; Л1.2 Л1.3;Л1.4	
4.3	Дефектные ведомости капитального ремонта /Ср/	8/4	2	ОК1-ОК9 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.4 ПК 3.5 ПК 3.6	Л1.1; Л1.2 Л1.3;Л1.4	
4.4	Регенерация и очистка трансформаторного масла /Ср/	8/4	2	ОК1-ОК9 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.4 ПК 3.5 ПК 3.6	Л1.1 Л1.4	
4.5	Регенерация и очистка трансформаторного масла /Ср/	8/4	1	ОК1-ОК9 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.4 ПК 3.5 ПК 3.6	Л1.1 Л1.4	
4.6	Проверка технического состояния силового трансформатора. /Ср/	8/4	2	ОК1-ОК9 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.4 ПК 3.5 ПК 3.6	Л1.1; Л1.2 Л1.3;Л1.4	
4.7	Выявление дефектов силового трансформатора /Ср/	8/4	2	ОК1-ОК9 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.4 ПК 3.5 ПК 3.6	Л1.1; Л1.2 Л1.3;Л1.4	
4.8	Текущий ремонт силовых трансформаторов с сухой изоляцией	8/4	2	ОК1-ОК9 ПК 3.1 ПК	Л1.1	

	/Ср/			3.2 ПК 3.3 ПК 3.4 ПК 3.5 ПК 3.6		
4.9	Текущий ремонт силовых трансформаторов с сухой изоляцией /Ср/	8/4	2	ОК1-ОК9 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.4 ПК 3.5 ПК 3.6	Л1.1; Л1.2 Л1.3;Л1.4	
4.10	Текущий ремонт силовых трансформаторов с масляной изоляцией /Ср/	8/4	2	ОК1-ОК9 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.4 ПК 3.5 ПК 3.6	Л1.1; Л1.2 Л1.3;Л1.4	
4.11	Текущий ремонт силовых трансформаторов с масляной изоляцией. /Ср/	8/4	2	ОК1-ОК9 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.4 ПК 3.5 ПК 3.6	Л1.1; Л1.2 Л1.3;Л1.4	
4.12	Допуск к работе по текущему ремонту силового трансформатора. /Ср/	8/4	2	ОК1-ОК9 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.4 ПК 3.5 ПК 3.6	Л1.1	
4.13	Послеремонтные испытания силовых трансформаторов /Ср/	8/4	2	ОК1-ОК9 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.4 ПК 3.5 ПК 3.6	Л1.1; Л1.2 Л1.3;Л1.4	
	<b>Раздел 5. Ремонт электрооборудования электрических подстанций</b>					
5.1	Механический и коммутационный ресурс выключателей. /Лек/	8/4	2	ОК1-ОК9 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.4 ПК 3.5 ПК 3.6	Л1.1	
5.2	Виды и содержание ремонта высоковольтных выключателей переменного тока /Ср/	8/4	2	ОК1-ОК9 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.4 ПК 3.5 ПК 3.6	Л1.2 Л1.3;Л1.4	
5.3	Виды и содержание ремонта измерительных трансформаторов тока /Ср/	8/4	2	ОК1-ОК9 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.4 ПК 3.5 ПК 3.6	Л1.1; Л1.2 Л1.3;Л1.4	
5.4	Виды и содержание ремонта измерительных трансформаторов напряжения /Ср/	8/4	2	ОК1-ОК9 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.4 ПК 3.5 ПК 3.6	Л1.1; Л1.2 Л1.3;Л1.4	
5.5	Виды и содержание ремонта разъединителей /Ср/	8/4	2	ОК1-ОК9 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.4 ПК 3.5 ПК 3.6	Л1.1	
5.6	Виды и содержание ремонта отделителей и короткозамыкателей /Ср/	8/4	2	ОК1-ОК9 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.4 ПК 3.5 ПК 3.6	Л1.1	
5.7	Виды и содержание ремонта устройств защиты от перенапряжений /Ср/	8/4	2	ОК1-ОК9 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.4 ПК 3.5 ПК 3.6	Л1.1	
5.8	Виды ремонта аккумуляторной батареи /Ср/	8/4	2	ОК1-ОК9 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.4 ПК	Л1.1	

				3.5 ПК 3.6		
5.9	Виды ремонта аккумуляторной батареи /Ср/	8/4	2	ОК1-ОК9 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.4 ПК 3.5 ПК 3.6	Л1.1	
5.10	Текущий ремонт цинковки /Ср/	8/4	2	ОК1-ОК9 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.4 ПК 3.5 ПК 3.6	Л1.1	
5.11	Текущий ремонт реакторов /Ср/	8/4	2	ОК1-ОК9 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.4 ПК 3.5 ПК 3.6	Л1.1 Л1.3	
5.12	Текущий ремонт приводов выключателей и разъединителей /Ср/	8/4	2	ОК1-ОК9 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.4 ПК 3.5 ПК 3.6	Л1.1 Л1.2	
5.13	Текущий ремонт приводов выключателей и разъединителей /Ср/	8/4	2	ОК1-ОК9 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.4 ПК 3.5 ПК 3.6	Л1.1 Л1.2	
5.14	Текущий ремонт низковольтной коммутационной аппаратуры /Ср/	8/4	2	ОК1-ОК9 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.4 ПК 3.5 ПК 3.6	Л1.1 Л1.2	
5.15	Текущий ремонт низковольтной коммутационной аппаратуры /Ср/	8/4	2	ОК1-ОК9 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.4 ПК 3.5 ПК 3.6	Л1.1 Л1.2	
5.16	Текущий ремонт привода высоковольтного выключателя /Ср/	8/4	2	ОК1-ОК9 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.4 ПК 3.5 ПК 3.6	Л1.1	
5.17	Текущий ремонт высоковольтного выключателя переменного тока. /Ср/	8/4	2	ОК1-ОК9 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.4 ПК 3.5 ПК 3.6	Л1.1 Л1.4	
5.18	Текущий ремонт трансформатора тока. /Ср/	8/4	2	ОК1-ОК9 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.4 ПК 3.5 ПК 3.6	Л1.1 Л1.4	
5.19	Текущий ремонт трансформатора напряжения. /Ср/	8/4	2	ОК1-ОК9 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.4 ПК 3.5 ПК 3.6	Л1.1 Л1.4	
5.20	Текущий ремонт разъединителя. /Ср/	8/4	2	ОК1-ОК9 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.4 ПК 3.5 ПК 3.6	Л1.1 Л1.4	
5.21	Текущий ремонт привода разъединителя /Ср/	8/4	2	ОК1-ОК9 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.4 ПК 3.5 ПК 3.6	Л1.1 Л1.4	
5.22	Выполнение ремонта разрядника (ограничителя перенапряжения). /Ср/	8/4	2	ОК1-ОК9 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.4 ПК	Л1.4	

				3.5 ПК 3.6		
5.23	Текущий ремонт аккумуляторной батареи /Ср/	8/4	2	ОК1-ОК9 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.4 ПК 3.5 ПК 3.6	Л1.4	
	<b>Раздел 6. Организация работ по ремонту оборудования электрических сетей</b>					
6.1	Практическое занятие №4 Выполнение текущего ремонта воздушной линии напряжением до 1000 В. /Пр/	8/4	2	ОК1-ОК9 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.4 ПК 3.5 ПК 3.6	Л1.4	
6.2	Практическое занятие №5 Выполнение текущего ремонта кабельной линии напряжением до 1000 В. /Пр/	8/4	2	ОК1-ОК9 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.4 ПК 3.5 ПК 3.6	Л1.4	
6.3	Виды ремонтов линий электропередачи и их периодичность /Ср/	8/4	2	ОК1-ОК9 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.4 ПК 3.5 ПК 3.6	Л1.4	
6.4	Текущий ремонт воздушных линий напряжением до 1000 В. /Ср/	8/4	4	ОК1-ОК9 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.4 ПК 3.5 ПК 3.6	Л1.4	
6.5	Текущий ремонт кабельных линий напряжением до 1000 В. /Ср/	8/4	2	ОК1-ОК9 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.4 ПК 3.5 ПК 3.6	Л1.4	
6.6	Текущий ремонт воздушных линий напряжением выше 1000 В /Ср/	8/4	2	ОК1-ОК9 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.4 ПК 3.5 ПК 3.6	Л1.4	
6.7	Текущий ремонт воздушных линий напряжением выше 1000 В. /Ср/	8/4	2	ОК1-ОК9 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.4 ПК 3.5 ПК 3.6	Л1.4	
6.8	Текущий ремонт кабельных линий напряжением выше 1000 В. /Ср/	8/4	2	ОК1-ОК9 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.4 ПК 3.5 ПК 3.6	Л1.4	
6.9	Текущий ремонт кабельных линий напряжением выше 1000 В /Ср/	8/4	2	ОК1-ОК9 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.4 ПК 3.5 ПК 3.6	Л1.4	
6.10	Проверка состояния и ремонт железобетонных опор воздушных линий. /Ср/	8/4	2	ОК1-ОК9 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.4 ПК 3.5 ПК 3.6	Л1.4	
6.11	Проверка состояния и ремонт железобетонных опор воздушных линий /Ср/	8/4	2	ОК1-ОК9 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.4 ПК 3.5 ПК 3.6	Л1.4	
6.12	Проверка состояния и ремонт осветительных устройств /Ср/	8/4	2	ОК1-ОК9 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.4 ПК 3.5 ПК 3.6	Л1.4	
6.13	Проверка состояния и замена	8/4	2	ОК1-ОК9	Л1.4	

	устройств защиты от перенапряжений /Ср/			ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.4 ПК 3.5 ПК 3.6		
6.14	Проверка состояния и ремонт комплектной трансформаторной подстанции /Ср/	8/4	2	ОК1-ОК9 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.4 ПК 3.5 ПК 3.6	Л1.4	
6.15	Выполнение текущего ремонта воздушной линии напряжением выше 1000 В. /Ср/	8/4	2	ОК1-ОК9 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.4 ПК 3.5 ПК 3.6	Л1.4	
6.16	Выполнение текущего ремонта кабельных линий напряжением выше 1000 В. /Ср/	8/4	2	ОК1-ОК9 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.4 ПК 3.5 ПК 3.6	Л1.4	
6.17	Выполнение ремонта железобетонной опоры. /Ср/	8/4	2	ОК1-ОК9 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.4 ПК 3.5 ПК 3.6	Л1.4	
6.18	Выполнение ремонта железобетонной опоры. /Ср/	8/4	2	ОК1-ОК9 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.4 ПК 3.5 ПК 3.6	Л1.4	
6.19	Проверка состояния осветительного устройства. /Ср/	8/4	2	ОК1-ОК9 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.4 ПК 3.5 ПК 3.6	Л1.4	
6.20	Проверка состояния ограничителя перенапряжений (разрядника). /Ср/	8/4	2	ОК1-ОК9 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.4 ПК 3.5 ПК 3.6	Л1.4	
6.21	Выполнение ремонта комплектной трансформаторной подстанции /Ср/	8/4	3	ОК1-ОК9 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.4 ПК 3.5 ПК 3.6	Л1.4	
6.22	Выполнение ремонта комплектной трансформаторной подстанции /Ср/	8/4	4	ОК1-ОК9 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.4 ПК 3.5 ПК 3.6	Л1.4	
6.23	Составление дефектной ведомости и сметы на капитальный ремонт воздушной линии передачи /Ср/		2	ОК1-ОК9 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.4 ПК 3.5 ПК 3.6	Л1.1; Л1.2 Л1.3; Л1.4	

**4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МДК, ПМ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ**

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Примечание
	<b>Раздел 1. Комплектные устройства для наладочных работ.</b>					
1.1	Назначение комплектных устройств. Общие сведения об электроизмерительных приборах. /Лек/	8/4	2	ОК1-ОК9 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.4 ПК 3.5 ПК 3.6	Л1.1; Л1.2 Л1.3; Л1.4	
1.2	Стационарные установки для наладочных работ на электрических подстанциях. Приборы	8/4	2	ОК1-ОК9 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3	Л1.1	

	непосредственной оценки для измерения силы тока и напряжения /Лек/			ПК 3.4 ПК 3.5 ПК 3.6		
1.3	Практическое занятие 1 Изучение измерительных инструментов /Пр/	8/4	2	ОК1-ОК9 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.4 ПК 3.5 ПК 3.6	Л1.1	
1.4	Практическое занятие 2 Изучение приборов контроля параметров электрических сетей /Пр/	8/4	2	ОК1-ОК9 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.4 ПК 3.5 ПК 3.6	Л1.1	
1.5	Стационарные установки для наладочных работ на линиях электропередачи. Приборы высокой чувствительности-гальванометры. /Ср/	8/4	3	ОК1-ОК9 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.4 ПК 3.5 ПК 3.6	Л1.1; Л1.2 Л1.3;Л1.4	
1.6	Изучение комплектной установки для наладочных работ. /Ср/	8/4	2	ОК1-ОК9 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.4 ПК 3.5 ПК 3.6	Л1.1; Л1.2 Л1.3;Л1.4	
1.7	Переносные установки для наладочных работ на электрических подстанциях. /Ср/	8/4	2	ОК1-ОК9 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.4 ПК 3.5 ПК 3.6	Л1.1; Л1.2 Л1.3;Л1.4	
1.8	Переносные установки для наладочных работ на линиях электропередачи. /Ср/	8/4	2	ОК1-ОК9 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.4 ПК 3.5 ПК 3.6	Л1.1	
1.9	Настройка и регулировка переносных установок для наладочных работ. /Ср/	8/4	2	ОК1-ОК9 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.4 ПК 3.5 ПК 3.6	Л1.1	
1.10	Изучение приборов для измерения сопротивления /Ср/	8/4	2	ОК1-ОК9 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.4 ПК 3.5 ПК 3.6	Л1.1; Л1.2 Л1.3;Л1.4	
1.11	Изучение электроизмерительных приборов /Ср/	8/4	2	ОК1-ОК9 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.4 ПК 3.5 ПК 3.6	Л1.1; Л1.2 Л1.3;Л1.4	
1.12	Изучение приборов для проверки механических параметров оборудования /Ср/	8/4	4	ОК1-ОК9 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.4 ПК 3.5 ПК 3.6	Л1.1; Л1.2 Л1.3;Л1.4	
1.13	Высоковольтные испытательные аппараты. Виды, назначение, устройство, порядок применения при ремонтах и наладочных работах. /Ср/	8/4	4	ОК1-ОК9 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.4 ПК 3.5 ПК 3.6	Л1.1	
	<b>Раздел 2. Приборы для наладочных работ.</b>					
2.1	Высоковольтные испытательные аппараты. /Лек/	8/4	2	ОК1-ОК9 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.4 ПК 3.5 ПК 3.6	Л1.1; Л1.2 Л1.3;Л1.4	
2.2	Практическое занятие 3 Определение электрической прочности трансформаторного масла /Пр/	8/4	2	ОК1-ОК9 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.4 ПК 3.5 ПК 3.6	Л1.1	

2.3	Передвижные высоковольтные испытательные аппараты. /Ср/	8/4	2	ОК1-ОК9 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.4 ПК 3.5 ПК 3.6		
2.4	Изучение конструкции высоковольтной испытательной установки. /Ср/	8/4	3	ОК1-ОК9 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.4 ПК 3.5 ПК 3.6	Л1.1	
2.5	Приборы непосредственной оценки для измерения силы тока и напряжения /Ср/	8/4	2	ОК1-ОК9 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.4 ПК 3.5 ПК 3.6	Л1.1	
2.6	Осциллографы. /Ср/	8/4	2	ОК1-ОК9 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.4 ПК 3.5 ПК 3.6	Л1.1	
2.7	Приборы для измерения коэффициента мощности и частоты переменного тока /Ср/	8/4	2	ОК1-ОК9 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.4 ПК 3.5 ПК 3.6	Л1.1; Л1.2 Л1.3;Л1.4	
2.8	Изучение конструкции приборов контроля напряжения. /Ср/	8/4	2	ОК1-ОК9 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.4 ПК 3.5 ПК 3.6	Л1.1; Л1.2 Л1.3;Л1.4	
2.9	Приборы для измерения электрической энергии. /Ср/	8/4	2	ОК1-ОК9 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.4 ПК 3.5 ПК 3.6	Л1.1; Л1.2 Л1.3;Л1.4	
2.10	Хроматографический анализ трансформаторного масла /Ср/	8/4	2	ОК1-ОК9 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.4 ПК 3.5 ПК 3.6	Л1.1; Л1.2 Л1.3;Л1.4	
2.11	Диагностика состояния кабельных линий /Ср/	8/4	1	ОК1-ОК9 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.4 ПК 3.5 ПК 3.6	Л1.1; Л1.2 Л1.3;Л1.4	
	<b>Раздел 3. Оценка технического состояния устройств и приборов</b>					
3.1	Приборы для измерения электрических сопротивлений /Лек/	8/4	2	ОК1-ОК9 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.4 ПК 3.5 ПК 3.6		
3.2	Общие сведения о проверке электроизмерительных приборов /Ср/	8/4	2	ОК1-ОК9 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.4 ПК 3.5 ПК 3.6	Л1.1	
3.3	Проверка работоспособности устройств и приборов, их оценка /Ср/	8/4	2	ОК1-ОК9 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.4 ПК 3.5 ПК 3.6	Л1.1	
3.4	Оформление технической документации при проверке и ремонте приборов и приспособлений для наладочных работ /Ср/	8/4	6	ОК1-ОК9 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.4 ПК 3.5 ПК 3.6		
3.5	Проверка исправности электроизмерительных приборов /Ср/	8/4	2	ОК1-ОК9 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3	Л1.1; Л1.2 Л1.3;Л1.4	



**5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

Размещен в приложении

**6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МДК, ПМ)****6.1. Рекомендуемая литература****6.1.1. Перечень основной литературы, необходимой для освоения дисциплины (МДК, ПМ)**

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
ЛП.1	Южаков Б.Г.	Технология и организация обслуживания и ремонта устройств электроснабжения: учеб. для техникумов	Москва: Маршрут, 2004,
ЛП.2	Сибикин Ю. Д.	Электрические подстанции: Учебное пособие для высшего и среднего профессионального образования	Москва: Директ-Медиа, 2014, <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=229240">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=229240</a>
ЛП.3	Сибикин Ю. Д., Сибикин М. Ю.	Электробезопасность при эксплуатации электроустановок промышленных предприятий	М. Берлин: Директ-Медиа, 2014, <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=253964">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=253964</a>
ЛП.4	Мамошин Р.Р., Зимакова А.Н.	Электроснабжение электрифицированных железных дорог: учебник для студентов техникума ж. -	Москва: Альянс, 2018,

**6.3. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (МДК, ПМ), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)****6.3.1 Перечень программного обеспечения**

ABVYYFineReader 11 CorporateEdition - Программа для распознавания текста, договор СЛ-46

VisioPro 2007 - Векторный графический редактор, редактор диаграмм и блок-схем, лиц.45525415

Windows 7 Pro - Операционная система, лиц. 60618367

WinRAR - Архиватор, лиц. LO9-2108, б/с

Антивирус KasperskyEndpointSecurity для бизнеса – Расширенный RussianEdition - Антивирусная защита, контракт 469 ДВГУПС

**6.3.2 Перечень информационных справочных систем**1. ЭБС "Университетская библиотека ONLINE" - <http://www.biblioclub.ru/>2. ЭБС «Книгафонд» - <http://www.knigafund.ru/>3. Электронные ресурсы научно-технической библиотеки МИИТа - <http://library.miit.ru>4. ЭБС "Лань" - <http://e.lanbook.com>5. ЭБС znanium.com издательства «ИНФРА-М» - <http://znanium.com/>6. ЭБС Book.ru - <https://www.book.ru/>7. Электронный каталог НТБ ДВГУПС - <http://ntb.festu.khv.ru/>; <http://edu.dvgups.ru>8. Издательство "ЮРАЙТ" - [www.biblio-online.ru](http://www.biblio-online.ru)**7. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МДК, ПМ)**

Аудитория	Назначение	Оснащение
121 (ФСПО-ХТЖТ)	лаборатория Технического обслуживания электрических установок	Парты, Столы, Стулья, Доска, Лабораторные стенды: Детали контактной сети; Фиксаторы контактной сети; Шкаф, Макеты: Жесткая поперечина; Семипролетное изолирующее сопряжение с нейтральной вставкой; Источники света, применяемые на железнодорожном транспорте; Силовая опора ВЛ СЦБ; Устройство для автоматического управления наружным освещением АОТ – 96 с различными осветительными приборами (действующее устройство); фаза ВЛЭП 110кВ с полимерными изоляторами типа ЛК 70-110, баннеры с действующей ВЛЭП-110кВ; Демонстрационное оборудование: Разъединитель РДЗ -1-35 фидера контактной сети; Изоляторы: фарфоровые, подвесные тарельчатые стеклянные, полимерные; Цепная контактная подвеска со средней анкеровой полукомпенсированной подвески; Контактная подвеска с секционным изолятором ИС-27.5 РПГМ-160 и ИС-27.5-РПГ-80; Анкерная опора с компенсированной анкерной и изолированной консолью; Заземление опоры заземляющим проводником на рельс; Действующий секционный разъединитель РД-35/1000 с моторным приводом УМП-2, подключенный к контактной подвеске и

229 (ФСПО-ХТЖТ)	лаборатория Вычислительной техники и компьютерного моделирования	Компьютерный стол-13шт; стул мягкий-13шт; парта школьная-8шт; -персональный компьютер, рабочая станция KraftwayKredoVIAC 7 (системный блок монитор, клавиатура, мышь) -13шт; Лицензионное ПО: WindowsXP, 7 - DreamSparkPremiumElectronicSoftwareDelivery (3 года) Renewal1203984220 КонтрактПО-2 _ 389 от 29.08.2016 - 3года Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows - 356-160615-113525-730-94 Контракт 240 от 14.06.2016 – 3года Лицензия Office Professional Plus 2007 Russian OLP NL AE Заявка ДП00000113 от 17.09.08 – бессрочно Свободное ПО: Adobe Reader X – Adobe Proprietary Adobe EULA 27.02.2011 7-Zip GNU LGPL 27.06.2007 Mozilla Firefox GNU LGPL 27.06.2007 Google Chrome Google Proprietary Gimp GNU LGPL 27.06.2007
-----------------	--	---

#### **8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МДК, ПМ)**

Для качественного освоения ПМ.03 студентам необходимо посещать аудиторные занятия. Во время практических занятий студенты получают навыки выполнения операций по оценке состояния аппаратуры и приборов. Качественно и в срок выполнять задания по самостоятельной работе, готовиться к выполнению и защите практических работ. Текущий контроль знаний осуществляется в виде устного опроса студентов. Промежуточная аттестация знаний по дисциплине проводится в виде комбинированного опроса по изученным темам. При изучении дисциплины рекомендуется использовать Интернет-ресурсы электронно-библиотечной системы <http://www.biblioclub.ru>. - ЭБС «Университетская библиотека онлайн», по паролю.

**Оценочные материалы при формировании рабочей программы  
ПМ.03 Организация работ по ремонту оборудования электрических подстанций и сетей**

**1. Описание показателей, критериев и шкал оценивания компетенций.**

1.1. Показатели и критерии оценивания компетенций: ОК 01ОК 02ОК 03ОК 04ОК 05ОК 06ОК 07ОК 08 ОК 09 ОК ПК 3.1ПК 3.2ПК 3.3ПК 3.4ПК 3.5ПК 3.6

Объект оценки	Уровни сформированности компетенций	Критерий оценивания результатов обучения
Обучающийся	Низкий уровень Пороговый уровень Повышенный уровень Высокий уровень	Уровень результатов обучения <b>не ниже порогового</b>

1.2. Шкалы оценивания компетенций ОК 01ОК 02ОК 03ОК 04ОК 05ОК 06ОК 07ОК 08 ОК 09 ОК ПК 3.1ПК 3.2ПК 3.3ПК 3.4ПК 3.5ПК 3.6 при сдаче: дифференцированного зачёта (устный опрос); при сдаче экзамена

Достигнутый уровень результата обучения	Характеристика уровня сформированности компетенций	Шкала оценивания
		другие формы промежуточной аттестации
Низкий уровень	Обучающийся: -обнаружил пробелы в знаниях основного учебно-программного материала; -допустил принципиальные ошибки в выполнении заданий, предусмотренных программой; -не может продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании программы без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.	Неудовлетворительно
Пороговый уровень	Обучающийся: -обнаружил знание основного учебно-программного материала в объёме, необходимом для дальнейшей учебной и предстоящей профессиональной деятельности; -справляется с выполнением заданий, предусмотренных программой; -знаком с основной литературой, рекомендованной рабочей программой дисциплины; -допустил неточности в ответе на вопросы и при выполнении заданий по учебно-программному материалу, но обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.	Удовлетворительно
Повышенный уровень	Обучающийся: - обнаружил полное знание учебно-программного материала; -успешно выполнил задания, предусмотренные программой; -усвоил основную литературу, рекомендованную рабочей программой дисциплины; -показал систематический характер знаний учебно-программного материала; -способен к самостоятельному пополнению знаний по учебно-программному материалу и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.	Хорошо
Высокий уровень	Обучающийся: -обнаружил всесторонние, систематические и глубокие знания учебно-программного материала; -умеет свободно выполнять задания, предусмотренные программой; -ознакомился с дополнительной литературой; -усвоил взаимосвязь основных понятий дисциплин и их значение для приобретения профессии; -проявил творческие способности в понимании учебно-программного материала.	Отлично

## 1.3. Описание шкал оценивания

Компетенции обучающегося оцениваются следующим образом:

Планируемый уровень результатов освоения	Содержание шкалы оценивания достигнутого уровня результата обучения			
	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
Знать	Неспособность обучающегося самостоятельно продемонстрировать наличие знаний при	Обучающийся способен самостоятельно продемонстрировать наличие знаний при	Обучающийся демонстрирует способность к самостоятельному применению	Обучающийся демонстрирует способность к самостоятельному применению знаний в

	решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения.	решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения.	знаний при решении заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной поддержке в части современных проблем.	выборе способа решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке в части междисциплинарных связей.
Уметь	Отсутствие у обучающегося самостоятельности в применении умений по использованию методов освоения учебной дисциплины.	Обучающийся демонстрирует самостоятельность в применении умений решения учебных заданий в полном соответствии с образцом, данным преподавателем.	Обучающийся продемонстрирует самостоятельное применение умений решения заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной поддержке в части современных проблем.	Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение умений решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке преподавателя в части междисциплинарных связей.
Иметь практический опыт	Неспособность самостоятельно проявить навык решения поставленной задачи по стандартному образцу повторно.	Обучающийся демонстрирует самостоятельность в применении навыка по заданиям, решение которых было показано преподавателем.	Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение навыка решения заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной поддержке в части современных проблем.	Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение навыка решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке преподавателя в части междисциплинарных связей.

## 2. Тестовые задания. Оценка по результатам тестирования

2.1. Примерные задания теста к дифференцированному зачёту (устный опрос)

**Компетенции** ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ОК 08 ОК 09 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.4 ПК 3.5 ПК 3.6

### Тестовые задания

1. Из представленных вариантов выбрать один правильный ответ:

Проверки знаний по электробезопасности для ремонтного персонала:

- 1 раз в 2 года
- 1 раз в год
- 1 раз в 3 года

2. Из представленных вариантов выбрать один правильный ответ длительности испытаний силового трансформатора на маслоплотность:

- 3 час
- 2 час
- 5 час

3. Из представленных вариантов выбрать один правильный ответ устройства при эксплуатации УППК на тяговой подстанции переменного тока:

- ПМЕ-224
- ТК-15
- ФРОМ-3200/35

4. Из представленных вариантов выбрать один правильный ответ текущего ремонта действующего электрооборудования тяговой подстанции переменного тока:

- выполнить проверку, регулировку
- осуществить контроль за эксплуатационной надежностью

произвести полную разборку оборудования

5. Из представленных вариантов выбрать один правильный ответ назначения наряда-допуска на ремонт электрооборудования тяговой подстанции:

на выполнение работы

письменное разрешение на проведение безопасной работы

для отчетности

6. Из представленных вариантов выбрать один правильный ответ назначение указателя напряжения при выполнении технических мероприятий дежурным по наряду-допуску:

для проверки тока

для проверки сопротивления

для проверки отсутствия напряжения

7. Из представленных вариантов выбрать один правильный ответ условия параллельной работы трансформаторов:

разные группы соединения обмоток трансформаторов

различная фазировка

соотношение мощностей трансформаторов не более 1:3

8. Из представленных вариантов выбрать один правильный ответ краткое обозначение измерения сопротивления изоляции силового трансформатора

R15

R60

C50

9. Из представленных вариантов выбрать один правильный ответ периодичность текущего ремонта высоковольтных выключателей переменного тока и их приводов:

1 раз в год

1 раз в 2 года

1 раз в 3 года

представленных вариантов выбрать один правильный ответ:

10. Из

Допустимое расстояние от работника до токоведущей части в РУ до 35 кВ:

0,4 м

1,5 м

0,6 м

11. Из представленных вариантов выбрать один правильный ответ:

Источник альтернативного постоянного тока на тяговых подстанциях:

ДГА

Выпрямительное устройство

Аккумуляторные батареи

12. Из представленных вариантов выбрать один правильный ответ:

Этап пусконаладочных работ после монтажа электрооборудования после монтажа электрооборудования:

Доставка электрооборудования

Получение согласования на установку оборудования

После испытаний электрооборудования заканчивают снятие и настройку всех необходимых характеристик, сопоставление их с данными завода-изготовителя (проекта)

13. Из представленных вариантов выбрать один правильный ответ:

Срок испытания диэлектрических перчаток:

1 раз в 5 мес.

1 раз в 6 мес.

1 раз в 12 мес.

14. Из представленных вариантов выбрать один правильный ответ:

Основной документ на оборудование, которое поставлено на балансовый учет тяговой подстанции:

Товарный номер

Учетно-контрольная карта

Акт приемки

15. Из представленных вариантов выбрать один правильный ответ:

Периодичность текущего ремонта силового трансформатора с устройством РПН:

1 раз в 2 года

1 раз в 4 года

1 раз в год

16. Из представленных вариантов выбрать один правильный ответ:

Периодичность текущего ремонта разъединителей и их приводов наружной установки:

1 раз в 2 года

1 раз в 4 года

1 раз в 10 лет

17. При осмотрах действующего электрооборудования проверяют наличие и состояние диспетчерского наименования?

да

нет

18. После монтажа или ремонта силового электрооборудования выполняют эксплуатационное опробование

да

нет

19. Испытание электрооборудования начинают с проверки контура заземления и целостности металлической связи оборудования с контуром:

да

нет

20. Проверка отсутствия напряжения в действующей электроустановке относится к техническим мероприятиям

да

нет

21. При окончательной сборке силового трансформатора испытывают трансформатор на маслоплотность

да

нет

22. Электромонтер тяговой подстанции относится к ремонтному персоналу

да

нет

23. РРУ относится к административному управлению хозяйством электроснабжения

да

нет

24. График ППР составляется на весь год при эксплуатации тяговой подстанции

да

нет

25. На текущий ремонт основного оборудования тяговой подстанции составляются технологические карты

да

нет

26. Допуск к работе на текущий ремонт оборудования тяговой подстанции осуществляет дежурный электромеханик

да

нет

27. Перед капитальным ремонтом составляется дефектная ведомость силового трансформатора

да

нет

28. После любого вида ремонта электрооборудования осуществляется эксплуатационно-испытывание

да

нет

29. Вставить необходимую цифру, когда при повышении давления в баке силового трансформатора

выше \_\_\_\_\_ кПа нагрузка трансформатора должна быть снижена

30. Вставить необходимую цифру кратковременной перегрузки по току при 30% масляных трансформаторов длительностью мин.

31. Вставить необходимое слово: осмотры силовых трансформаторов с постоянным дежурным персоналом

1 раз в \_\_\_\_\_

32. Вставить необходимую величину температуры внутри помещений действующих электроустановок,

не более \_\_\_\_\_

33. Вставить необходимый современный аппарат, предназначенный для испытания трансформаторного

масла на пробой \_\_\_\_\_

34. Вставить необходимую цифру времени полного отключения ВБЭТ-35 \_\_\_\_\_

35. Вставить необходимую величину измерения сопротивления изоляции вторичных обмоток при текущем ремонте трансформатора напряжением 6-10 кВ, не менее \_\_\_\_\_

36. Вставить необходимую величину измерения сопротивления изоляции катушки магнитного пускателя при его текущем ремонте, должен быть не менее \_\_\_\_\_

37. Вставить необходимую цифру:

Коэффициенты трансформации силовых трансформаторов, при параллельной работе, отличаются не более, чем на \_\_\_\_\_

38. Вставить необходимую цифру кратковременной перегрузки по току при 100% сухих трансформаторов длительностью не более \_\_\_\_\_ мин
39. Вставить необходимую величину нагрева наведенными токами конструкции, которые находятся вблизи токопроводящих частей, не более \_\_\_\_\_
40. Вставить необходимую величину измерения времени выключения и отключения выключателя напряжения 35 кВ при текущем ремонте, не должно отличаться от паспортных данных более чем на \_\_\_\_\_
41. Заданы различные нормы времени на ремонт оборудования тяговых подстанций. Поставить соответствие правильных ответов норм времени на текущий ремонт трансформаторов разной мощности.

Категория затрат времени	T <sub>оп</sub>	T <sub>пз</sub>	T <sub>об</sub>	T <sub>отл</sub>	T
% к T <sub>оп</sub>	-	8,3	5,4	3,8	-
Чел.-мин.	1)321,7				
	2)164,9				
	3)88,9				

1ч.74мин
3ч.23мин
6ч.30мин

42. Заданы различные нормы времени на ремонт оборудования тяговых подстанций. Поставить соответствие правильных ответов норм времени на текущий ремонт различных трансформаторов напряжения.

Категория затрат времени	T <sub>оп</sub>	T <sub>пз</sub>	T <sub>об</sub>	T <sub>отл</sub>	T
% к T <sub>оп</sub>	-	8,3	5,4	3,8	-
Чел.-мин.	1)352,3				
	2)220,6				
	2)122,0				

4ч.32мин
2ч.39мин
6ч.90мин

43. Заданы различные нормы времени на ремонт оборудования тяговых подстанций. Поставить

соответствие правильных ответов норм времени на текущий ремонт различных трансформаторов тока.

Категория затрат времени	T <sub>оп</sub>	T <sub>пз</sub>	T <sub>об</sub>	T <sub>отл</sub>	T
% к T <sub>оп</sub>	-	8,3	5,4	3,8	-
Чел.-мин.	53,4				
	42,8				
	7,7				

15мин
83мин
1ч.4мин

44. Заданы различные нормы времени на ремонт оборудования тяговых подстанций. Поставить соответствие правильных ответов норм времени на текущий ремонт масляных выключателей.



Категория затрат времени	T <sub>оп</sub>	T <sub>пз</sub>	T <sub>об</sub>	T <sub>отл</sub>	T
% к T <sub>оп</sub>	-	8,3	5,4	3,8	-
Чел.-мин.	1)352,1 2)178,8 3)126,6				

6ч.89мин
3ч.50мин
2ч.48мин

45. Заданы различные нормы времени на ремонт оборудования тяговых подстанций. соответствия правильных ответов норм времени на текущий ремонт разъединителей разного напряжения.

Поставить

Категория затрат времени	T <sub>оп</sub>	T <sub>пз</sub>	T <sub>об</sub>	T <sub>отл</sub>	T
% к T <sub>оп</sub>	-	8,3	5,4	3,8	-
Чел.-мин.	1)248,3 2)99,0 3)88,8				

1ч.94мин
4ч.86мин
1ч.74мин

46. Заданы различные нормы времени на ремонт оборудования тяговых подстанций. соответствия правильных ответов норм времени на текущий ремонт разрядников напряжения.

Поставить различного

Категория затрат времени	T <sub>оп</sub>	T <sub>пз</sub>	T <sub>об</sub>	T <sub>отл</sub>	T
% к T <sub>оп</sub>	-	8,3	5,4	3,8	-
Чел.-мин.	1)152,6 2)93,7 3)18,7				

22минуты
2ч.99мин
1ч.84мин

47. Установить правильную последовательность технологического процесса текущего ремонта трансформатора тока на напряжение 6-10 кВ.

Проверка состояния контактных соединителей первичных и вторичных цепей

Осмотр трансформатора с проверкой состояния заземления

Измерение сопротивления изоляции обмоток

Удаление грязи и пыли с изоляции

48. Установить правильную последовательность технологического процесса текущего ремонта вакуумных выключателей ВВЭ

Проверка износа контактной камеры вакуумной дугогасительной (КДВ)

Проверка хода подвижных контактов выключателя

Внешний осмотр выключателя

Регулировка момент срабатывания блок- контактов сигнализации

49. Установить правильную последовательность технологического процесса текущего ремонта аккумуляторной батареи СК

Замер плотности электролита

Замер напряжения

Проверка состояния аккумуляторной батареи

Доливка дистиллированной воды

Обслуживание

Отбор проб электролита на химический анализ

50. Установить правильную последовательность технологического процесса текущего ремонта вентильных разрядников и ограничителей перенапряжений (ОПН) на напряжение 6 - 10 кВ

Проверка состояния контактных соединений

Чистка разрядников (ОПН) с проверкой состояния фарфоровой изоляции и армировки

Проверка крепления разрядников (ОПН) и состояния заземления

Измерение сопротивления разрядников

51. Установить правильную последовательность технологического процесса текущего ремонта контактора, магнитного пускателя.

Чистка, проверка состояния и крепления

Осмотр магнитного пускателя (контактора) с проверкой заземления

Чистка и проверка состояния контактов

Проверка работы пускателя (контактора)

Снятие дугогасительных контактов

Установка дугогасительных камер и опробование работы пускателя (контактора)

Измерение сопротивления изоляции

52. Установить правильную последовательность технологического процесса текущего ремонта разъединителей на напряжение 6-10 кВ

Проверка состояния, зачистка контактов, смазка, подтяжка контактных и трущихся поверхностей разъединителя

- Измерение сопротивления изоляции
- Проверка состояния гибких связей и контактов в местах крепления шлейфов
- Проверка регулировки и опробования разъединителя на включение и отключение
- Проверка состояния, чистка и смазка трущихся контактов моторного провода

### 3. Примерный перечень вопросов к дифференцированному зачёту (устный опрос)

3.1 Примерный перечень вопросов к дифференцированному зачёту (устный опрос)

**Компетенции** ОК 01ОК 02ОК 03ОК 04ОК 05ОК 06ОК 07ОК 08 ОК 09 ПК 3.1ПК 3.2ПК 3.3ПК 3.4ПК 3.5ПК 3.6

#### **МДК.03.01 Ремонт и наладка устройств электроснабжения**

1. Структура управления хозяйством электроснабжения (схема).
2. Ремонтно – ревизионные участки, мастерские (назначение, подразделения). Оснащение техническими средствами
3. . Организация ремонтных работ. Система ТОиР 1.
- 4 Виды технической документации
5. Организация безопасных условий труда при ремонте устройств электроснабжения.
6. Виды, объемы и сроки ремонтов электрооборудования
- 7 Содержание текущего ремонта приводов выключателей и разъединителей
- 8 Технологические карты и нормы времени на ремонт оборудования
- 9 . Основные повреждения силовых трансформаторов
- 10 Текущий ремонт силового трансформатора
- 11 Капитальный ремонт силового трансформатора
- 12 Регенерация и очистка трансформаторного масла
13. Послеремонтные испытания силовых трансформаторов
- 14 Содержание текущего ремонта устройств защиты от перенапряжений
- 15 Содержание текущего ремонта высоковольтных выключателей переменного тока
- 16 Содержание текущего ремонта разъединителей
- 17 Расшифровать ЭЧ, ЭЧЗ, ЭЧК, ЭЧС, ЭЧЦ, РЭС, РРУ, ЭЧИ, ЭЧТ, ЭЧЭ, ЭЧС
- 18 Содержание текущего ремонта аккумуляторной батареи
- 19 Содержание текущего ремонта измерительных трансформаторов
- 20 Виды ремонтов ЛЭП и их периодичность

#### **МДК 03.02 Аппаратура для ремонта и наладки устройств электроснабжения**

1. Назначение комплектных устройств. Достоинства и недостатки.
2. Стационарные и переносные установки для наладочных работ на электрических подстанциях.
3. Стационарные и переносные установки для наладочных работ на линиях электропередачи.
4. Высоковольтные испытательные аппараты. Виды, назначения, устройство, порядок применения при ремонтах и наладочных работах.
5. АИД – 70. Назначение, устройство, порядок работы с аппаратом.
6. АИМ – 90. Назначение, устройство, порядок работы с аппаратом.
7. СВС – 50 Назначение, устройство, порядок работы с аппаратом.
8. Приборы контроля напряжения. Виды назначения, устройство, порядок применения.
9. Реле напряжения, Виды, назначения, условия выбора, принцип, работы.
10. Максимальное реле напряжение РН – 53. Назначение, устройство, принцип работы.
11. Щит контроля напряжения, назначение, устройство и принцип работы.
12. Щитовые приборы, амперметры и вольтметры. Назначение, устройство, принцип работы.
13. Приборы для измерения сопротивления изоляции. Виды назначения, устройство, порядок применения.
14. Мегомметр. Назначение, устройство. Работа с мегомметром.
15. Мосты для измерения сопротивлений. Магазины сопротивлений.
16. Устройство регулирования тока и напряжения при наладочных работах.
17. Настройка и регулировка переносных установок для наладочных работ.
18. Метрологическое обслуживание средств измерений.
19. Техника безопасности при выполнении наладочных работ.
20. Оформление технической документации при проверки приборов

#### **4. Образец экзаменационного билета**

ДВГУПС – ХТЖТ

<p>Кафедра (ПЦК) «Электроснабжение» название 6, 8, 2021-2022 семестр, учебный год</p>	<p>Экзаменационный билет № 1 по ПМ.03 « Организация работ по ремонту оборудования электрических подстанций и сетей» Специальности 13.02.07 «Электроснабжение (по отраслям)»</p>	<p>«Утверждаю» Зав. кафедрой (председатель ПЦК) С.В. Погребниченко «2» февраля 2022 г.</p>
<p>1. Проверка состояния, регулировка и ремонт секционного разъединителя со снятием напряжения. Определить норму времени на испытание изолирующих и измерительных щтанг для электроустановок свыше 1000 вольт. (ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ОК 08 ОК 09 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.4 ПК 3.5 ПК 3.6)</p>		

## 5. Оценка ответа обучающегося на задание экзаменационного билета.

### 5.1. Оценка ответа обучающегося на задание экзаменационного билета.

Элементы оценивания	Содержание шкалы оценивания			
	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
	Не зачтено	Зачтено	Зачтено	Зачтено
Соответствие ответов формулировкам вопросов (заданий)	Полное несоответствие по всем вопросам	Значительные погрешности	Незначительные погрешности	Полное соответствие
Структура, последовательность и логика ответа. Умение четко, понятно, грамотно и свободно излагать свои мысли	Полное несоответствие критерию.	Значительное несоответствие критерию	Незначительное несоответствие критерию	Соответствие критерию при ответе на все вопросы.
Знание нормативных, правовых документов и специальной литературы	Полное незнание нормативной и правовой базы и специальной литературы	Имеют место существенные упущения (незнание большей части из документов и специальной литературы по названию, содержанию и т.д.).	Имеют место несущественные упущения и незнание отдельных (единичных) работ из числа обязательной литературы.	Полное соответствие данному критерию ответов на все вопросы.
Умение увязывать теорию с практикой, в том числе в области профессиональной работы	Умение связать теорию с практикой работы не проявляется.	Умение связать вопросы теории и практики проявляется редко.	Умение связать вопросы теории и практики в основном проявляется.	Полное соответствие данному критерию. Способность интегрировать знания и привлекать сведения из различных научных сфер
Качество ответов на дополнительные вопросы	На все дополнительные вопросы преподавателя даны неверные ответы.	Ответы на большую часть дополнительных вопросов преподавателя даны неверно.	1. Даны неполные ответы на дополнительные вопросы преподавателя. 2. Дан один неверный ответ на дополнительные вопросы преподавателя.	Даны верные ответы на все дополнительные вопросы преподавателя.

Примечание: итоговая оценка формируется как средняя арифметическая результатов элементов