

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ПЕТЕРБУРГСКИЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ  
ИМПЕРАТОРА АЛЕКСАНДРА I»  
(ФГБОУ ВО ПГУПС)  
ПЕТРОЗАВОДСКИЙ ФИЛИАЛ ПГУПС

ОДОБРЕНО

на заседании цикловой комиссии

протокол № 6

от «10» июня 2017 г.

Председатель цикловой комиссии:

Семенюк / М.Ю. Семенюк /

УТВЕРЖДАЮ

Начальник УМО

А.В. Калько / А.В. Калько /

от «11» июня 2017 г.

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ  
ПО ОРГАНИЗАЦИИ И ПРОВЕДЕНИЮ  
ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ И ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ

По МДК 03.01 Технология ремонтно-регулирующих работ устройств и приборов систем СЦБ и ЖАТ (раздел 1)

Специальность: 27.02.03 Автоматика и телемеханика на транспорте  
(железнодорожном транспорте)

Разработчик: Скоробогатова Ирина Валерьевна – преподаватель ПФ ПГУПС  
Переработал: Аблаев Владимир Валерьевич – преподаватель ПФ ПГУПС

2017 г.

## Пояснительная записка

Методические указания для выполнения практических занятий студентами очной и заочной форм обучения по специальности 27.02.03 Автоматика и телемеханика на транспорте (железнодорожном транспорте), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2014 г. № 447, а так же рабочей учебной программы профессионального модуля предназначена для оказания помощи студентам в изучении и закреплении теоретического материала выполнением ее практической части по МДК 03.01. Технология ремонтно-регулирующих работ устройств и приборов систем СЦБ и ЖАТ Раздел 1

Материал в методических указаниях располагается в соответствии с рекомендуемым перечнем лабораторных занятий, разработанным на основе рабочей программы по вышеуказанному МДК для специальности 27.02.03 Автоматика и телемеханика на транспорте (железнодорожном транспорте).

Методические указания содержат тему, цель, задание по каждому лабораторному занятию.

Методические указания помогут обучающимся освоить элементы профессиональных компетенций, приобрести начальный практический опыт, сформировать систему представлений, знаний, умений, и практического опыта в сфере ЖАТ.

Преподаватель должен поддерживать постоянный контакт с производством, следить за публикуемыми изменениями положений, Правил и других нормативных документов, с учетом этого корректировать содержание выполняемых лабораторных занятий.

Обоснованные изменения, вносимые в задания лабораторных работ по предложению преподавателя, рассматриваются цикловой комиссией и утверждаются начальником УМО.

Учетом приобретенных навыков по каждой выполненной работе и теме в целом служит оформленный обучающимся отчет и устный дифференцированный зачет.

## Перечень лабораторных работ

по **МДК 03.01** Технология ремонтно-регулирующих работ устройств и приборов систем СЦБ и ЖАТ Раздел 1:

1. Исследование работы и снятие электрических характеристик реле нейтральных реле типов НШ и НМШ
2. Исследование работы и снятие электрических характеристик реле типа РЭЛ
3. Исследование работы и снятие электрических характеристик поляризованных реле
4. Исследование работы и снятие электрических характеристик комбинированных реле
5. Исследование работы и снятие электрических характеристик самоудерживающих реле
6. Исследование работы и снятие электрических характеристик реле СКПШ
7. Исследование работы и снятие электрических характеристик реле типа ИМШ
8. Исследование реле типа ИМВШ в рельсовой цепи переменного тока
9. Исследование работы и снятие электрических характеристик герконовых реле
10. Исследование работы и снятие электрических характеристик реле типа КДРШ
11. Исследование работы и снятие электрических характеристик реле типа ДСШ
12. Исследование работы и снятие электрических характеристик транзитных реле
13. Исследование устройства и принципа работы МТ
14. Исследование устройства и принципа работы КППШ

### **Лабораторная работа № 1**

Исследование работы и снятие электрических характеристик реле нейтральных реле типов НШ и НМШ

**Цель:** овладеть элементами практических компетенций ПК 3.2, ПК 3.3

**Ход работы:**

- 1) Расшифровать маркировку испытуемых реле
- 2) Изобразить условно-графическое обозначение обмоток и контактов реле НШ по ГОСТу
- 3) Указать названия элементов реле
- 4) Измерить ток и напряжения срабатывания и отпускания якоря реле НШ и НМШ при прямой и обратной полярности
- 5) Изобразите схему подключения обмотки испытуемых реле к макету для измерения электрических характеристик
- 6) Ответить на контрольные вопросы
- 7) Сделать вывод о проделанной работе

### **Лабораторная работа № 2**

Исследование работы и снятие электрических характеристик реле типа РЭЛ

**Цель:** овладеть элементами практических компетенций ПК 3.2, ПК 3.3

**Ход работы:**

- 1) Расшифровать маркировку испытуемого реле
- 2) Изобразить условно-графическое обозначение обмоток и контактов испытуемого реле по ГОСТу
- 3) Измерить ток и напряжения срабатывания и отпускания якоря реле РЭЛ при прямой и обратной полярности
- 4) Изобразите схему подключения обмотки испытуемого реле к макету для измерения электрических характеристик
- 5) Ответить на контрольные вопросы
- 6) Сделать вывод о проделанной работе

### **Лабораторная работа № 3**

Исследование работы и снятие электрических характеристик поляризованных реле

**Цель:** овладеть элементами практических компетенций ПК 3.2, ПК 3.3

**Ход работы:**

- 1) Расшифровать маркировку испытуемого реле
- 2) Изобразить условно-графическое обозначение обмоток и контактов испытуемого реле по ГОСТу
- 3) Указать элементы конструкции испытуемого реле

- 4) Измерить электрические характеристики испытуемого реле при прямой и обратной полярности
- 5) Ответить на контрольные вопросы
- 6) Сделать вывод о проделанной работе

#### **Лабораторная работа № 4**

Исследование работы и снятие электрических характеристик комбинированных реле

**Цель:** овладеть элементами практических компетенций ПК 3.2, ПК 3.3

**Ход работы:**

- 1) Расшифровать маркировку испытуемого реле
- 2) Изобразить условно-графическое обозначение обмоток и контактов испытуемого реле по ГОСТу
- 3) Указать элементы конструкции испытуемого реле
- 4) Записать исходное состояние контактов реле КШ
- 5) Измерить электрические характеристики испытуемого реле при прямой и обратной полярности
- 6) Изобразить схему управления огнями трёхзначного светофора
- 7) Ответить на контрольные вопросы
- 8) Сделать вывод о проделанной работе

#### **Лабораторная работа № 5**

Исследование работы и снятие электрических характеристик самоудерживающих реле

**Цель:** овладеть элементами практических компетенций ПК 3.2, ПК 3.3

**Ход работы:**

- 1) Расшифровать маркировку испытуемого реле
- 2) Изобразить условно-графическое обозначение обмоток и контактов испытуемого реле по ГОСТу
- 3) Указать элементы конструкции испытуемого реле
- 4) Записать исходное состояние контактов реле КШ
- 5) Измерить электрические характеристики испытуемого реле при прямой и обратной полярности
- 6) Ответить на контрольные вопросы
- 7) Сделать вывод о проделанной работе

#### **Лабораторная работа № 6**

Исследование работы и снятие электрических характеристик реле СКПШ

**Цель:** овладеть элементами практических компетенций ПК 3.2, ПК 3.3

**Ход работы:**

- 1) Расшифровать маркировку испытуемого реле
- 2) Изобразить условно-графическое обозначение обмоток и контактов испытуемого реле по ГОСТу
- 3) Измерить электрические характеристики испытуемого реле при прямой и обратной полярности
- 4) Изобразить схему подключения обмотки испытуемого реле к макету для измерения электрических характеристик
- 6) Ответить на контрольные вопросы
- 7) Сделать вывод о проделанной работе

**Лабораторная работа № 7**

Исследование работы и снятие электрических характеристик реле типа ИМШ

**Цель:** овладеть элементами практических компетенций ПК 3.2, ПК 3.3

**Ход работы:**

- 1) Расшифровать маркировку испытуемого реле
- 2) Изобразить условно-графическое обозначение обмоток и контактов испытуемого реле по ГОСТу
- 3) Измерить электрические характеристики испытуемого реле при прямой и обратной полярности
- 4) Указать названия элементов конструкции реле
- 5) Ответить на контрольные вопросы
- 6) Сделать вывод о проделанной работе

**Лабораторная работа № 8**

Исследование реле типа ИМВШ в рельсовой цепи переменного тока

**Цель:** овладеть элементами практических компетенций ПК 3.2, ПК 3.3

**Ход работы:**

- 1) Расшифровать маркировку испытуемого реле
- 2) Изобразить условно-графическое обозначение обмоток и контактов испытуемого реле по ГОСТу
- 3) Изобразить схему включения обмоток и расположение контактов реле ИМВШ
- 4) Изобразить импульсную рельсовую цепь переменного тока с путевым реле ИМВШ
- 5) Ответить на контрольные вопросы
- 6) Сделать вывод о проделанной работе

### **Лабораторная работа № 9**

Исследование работы и снятие электрических характеристик герконовых реле

**Цель:** овладеть элементами практических компетенций ПК 3.2, ПК 3.3

**Ход работы:**

- 1) Расшифровать маркировку испытуемого реле
- 2) Изобразить условно-графическое обозначение обмоток и контактов испытуемого реле по ГОСТу
- 3) Измерить электрические характеристики испытуемого реле
- 4) Указать названия элементов конструкции испытуемого реле
- 5) Ответить на контрольные вопросы
- 6) Сделать вывод о проделанной работе

### **Лабораторная работа № 10**

Исследование работы и снятие электрических характеристик реле типа КДРШ

**Цель:** овладеть элементами практических компетенций ПК 3.2, ПК 3.3

**Ход работы:**

- 1) Расшифровать маркировку испытуемого реле
- 2) Изобразить условно-графическое обозначение обмоток и контактов испытуемого реле по ГОСТу
- 3) Измерить электрические характеристики испытуемого реле
- 4) Изобразить в соответствии с ГОСТом схему пульс-пары на основе кодовых реле
- 5) Ответить на контрольные вопросы
- 6) Сделать вывод о проделанной работе

### **Лабораторная работа № 11**

Исследование работы и снятие электрических характеристик реле типа ДСШ

**Цель:** овладеть элементами практических компетенций ПК 3.2, ПК 3.3

**Ход работы:**

- 1) Расшифровать маркировку испытуемого реле
- 2) Изобразить условно-графическое обозначение обмоток и контактов испытуемого реле по ГОСТу
- 3) Изобразить эскиз электромагнитной системы испытуемого реле
- 4) Изобразить векторную диаграмму испытуемого реле
- 5) Ответить на контрольные вопросы
- 6) Сделать вывод о проделанной работе

### **Лабораторная работа № 12**

Исследование работы и снятие электрических характеристик трансмиттерных реле

**Цель:** овладеть элементами практических компетенций ПК 3.2, ПК 3.3

**Ход работы:**

- 1) Расшифровать маркировку испытуемого реле
- 2) Изобразить условно-графическое обозначение обмоток и контактов испытуемого реле по ГОСТу
- 3) Измерить электрические характеристики испытуемого реле
- 4) Изобразить в соответствии с ГОСТом схему пульс-пары на основе трансмиттерных реле
- 5) Описать принцип работы пульс-пары
- 6) Сделать вывод о проделанной работе

### **Лабораторная работа № 13**

Исследование устройства и принципа работы МТ

**Цель:** овладеть элементами практических компетенций ПК 3.2, ПК 3.3

**Ход работы:**

- 1) Расшифровать маркировку испытуемого реле
- 2) Указать элементы конструкции испытуемого реле
- 3) Перечислить виды испытуемого реле и область их применения
- 4) Ответить на контрольные вопросы
- 5) Сделать вывод о проделанной работе

### **Лабораторная работа № 14**

Исследование устройства и принципа работы КПТШ

**Цель:** овладеть элементами практических компетенций ПК 3.2, ПК 3.3

**Ход работы:**

- 1) Расшифровать маркировку испытуемого реле
- 2) Изобразить схему подключения обмоток испытуемого реле
- 3) Изобразить схему испытуемого реле
- 4) Ответить на контрольные вопросы
- 5) Сделать вывод о проделанной работе



