

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Минцаев Магомед Шавалович

Должность: Ректор

Дата подписания: 13.11.2023 03:23:00

Уникальный программный ключ:

236bcc35c296f119d6aafdc22836b21db52dbc07971a86865a5825f91a4304cc

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Грозненский государственный нефтяной технический
университет имени академика М.Д. Миллионщикова**



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Специальность

13.02.06 Релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем

Квалификация

Техник-электрик

Грозный – 2022г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Паспорт рабочей программы учебной практики
2. Структура и содержание учебной практики
3. Условия реализации программы учебной практики
4. Контроль и оценка результатов освоения программы учебной практики

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

1.1. Область применения программы

Учебная практика предусмотрена учебным планом специальности 13.02.06. Релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем и реализуется в рамках профессиональных модулей ППССЗ СПО по основным видам профессиональной деятельности для последующего освоения ими общих и профессиональных компетенции по специальности 13.02.06. Релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем (ПМ 01 Наладка и испытание устройств релейной защиты, автоматики, средств измерений и систем сигнализации; ПМ.03 Обслуживание высоковольтного оборудования, устройств релейной защиты, автоматики, средств измерений и систем сигнализации.)

Продолжительность учебной практики 5 недель.

Форма промежуточной аттестации –зачет (отчёт по практике).

Рабочая программа учебной практики является обязательной частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 13.02.06. «Релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем» по очной и заочной форме обучения.

1.2. Цели и задачи учебной практики

Учебная практика является одним из важнейших образовательных разделов профессионального учебного цикла структуры программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих по профессии и представляет собой вид учебных занятий, ориентированных непосредственно на профессионально-практическую подготовку обучающихся.

Целью учебной практики является освоение обучающимися указанного вида профессиональной деятельности, формирование общих и профессиональных компетенций, а также, приобретение необходимых умений и опыта практической работы.

Задачами учебной практики являются:

- знакомство с технологическим процессом в целом, функционированием и техническим оснащением основных звеньев производств предприятий;
- изучение особенностей работы электротехнического оборудования, применяемого в электроэнергетике, конструктивных, параметрических и эксплуатационных особенностей систем электроснабжения, автоматики и электропривода;
- ознакомление с административной и технической структурой энергетических служб предприятий;
- ознакомление с техникой безопасности при ведении работ с электрооборудованием.

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими общими и профессиональными компетенциями студент в ходе освоения учебной практики должен:

иметь практический опыт:

- подготовке рабочего места;
- настройке реле; вскрытии реле;
- внутреннем осмотре и проверке механической части простых устройств РЗА;
- чистке от пыли кожухов устройств, монтажных проводов и рядов зажимов
- проверке чистоты контактов, исправности изоляционных и антикоррозийных покрытий, качества паек, состояния пружин;
- разборке и сборке механических и электрических частей простых устройств РЗА;
- проверки герметичности уплотнений отверстий и крышек в шкафах и ящиках рядов зажимов;
- обнаружении и устранении дефектов механизма кинематики и электрической схемы;
- замере омического сопротивления катушек;
- проверке и регулировке размеров раствора контактов и их прилегания, проверке и регулировке усилия нажатия контактов;
- определении параметров срабатывания, устранении и возврате реле, самоходов реле;
- регулировании механических характеристик устройств (люфтов, зазоров, провалов, 11 растворов, прогибов);
- регулировке необходимых параметров срабатывания;
- использовании установок для проверки устройств релейной защиты, автоматики и средств измерений;
- сборке испытательных схем для проверки релейных защит и устройств автоматики;
- проверке и измерении мегомметром сопротивления изоляции простых устройств РЗА;
- проверке установок простых устройств РЗА;
- проведении необходимых измерений параметров защит;
- участии в снятии векторных диаграмм в цепях тока и напряжения;
- участии в проведении проверки и настройки узлов релейной защиты,

автоматики, средств измерений.

- подготовке рабочего места;
- сборке испытательных схем для наладки релейных защит и устройств автоматики;

- проведении слесарных работ при монтаже устройств релейной защиты;
- участии в проведении наладки узлов релейной защиты, автоматики, средств измерений

- сборке испытательных схем для релейных защит и устройств автоматики;
- испытании тиристоров на стенде;
- подборке тиристоров по основным электрическим характеристикам;
- участии в проведении испытаний узлов релейной защиты, автоматики, средств измерений;

- участии в проведении испытания электрической прочности изоляции вторичных цепей переменным напряжением 1000В.

- заполнении протоколов проверки и испытаний элементов релейной защиты, автоматики тики и средств измерений.

- подготовке рабочего места;
- проведении анализа электрических схем устройств релейной защиты, автоматики, средств измерений и систем сигнализации;

- составлении программ по ремонту.
- настройки реле;
- вскрытия реле;
- устранения дефектов механизма кинематики и электрической схемы;
- определения параметров срабатывания, устранения и возврата реле;
- самоходов реле; регулировки необходимых параметров срабатывания;
- чтения принципиальных и монтажных схем;
- сборки испытательных схем для проверки, наладки релейных защит и устройств автоматики, испытания тиристоров на стенде; - подборки тиристоров по основным электрическим характеристикам.

знать:

- конструкции, принципов действия, технических характеристик элементов релейной защиты, автоматики и средств измерения;

- назначения и принципов действия узлов релейной защиты, автоматики, средств измерений;

- основных методов измерения электрических величин;
- мер безопасности при производстве проверок и настройке элементов релейной защиты;

- методики расчета параметров срабатывания устройств релейной защиты;
- методов проверки;
- способов регулирования реле, автоматики;
- способов поверки измерительных приборов;
- алгоритма проведения проверок и настройки элементов релейной защиты;
- видов и перечня документации, применяемой при проведении

регулирующих работ

- правил оформления документации проверок и испытаний.
- методов и средств измерения;
- назначения, устройства, принципов действия средств измерения и

контрольно-измерительного оборудования;

- 15 видов средств и систем диагностирования;
- основных функций средств диагностирования; - видов и причин

неисправностей, отказов;

- методов и средств технического диагностирования;
- способы проведения диагностики;
- конструкцию, принцип действия, технические характеристики элементов

релейной защиты, автоматики и средств измерения; методы проверки, способы

регулирования реле; автоматики, поверки измерительных приборов;

- назначение и принцип действия узлов релейной защиты, автоматики, средств измерений;
- методы наладки;

- меры безопасности при производстве наладочных работ;
- программу и порядок работ при наладке устройств релейной защиты, автоматики, средств измерений и систем сигнализации;

автоматики, средств измерений и систем сигнализации;

- меры безопасности при производстве испытательных работ;
- методы и технологию проведения испытаний; конструкцию и принцип

действия испытательного оборудования;

- номинальные параметры элементов и устройств релейной защиты, автоматики и средств измерений;

- правила оформления документации проверок и испытаний.

Профессиональные компетенции:

ПК 1.1. Проверять и настраивать элементы релейной защиты, автоматики, средств измерений и систем сигнализации;

ПК 1.2. Проводить наладку узлов релейной защиты, автоматики, средств измерений и систем сигнализации;

ПК 1.3. Проводить испытания элементов и устройств релейной защиты, автоматики и средств измерений;

ПК 1.4. Оформлять документацию по результатам проверок и испытаний.

ПК 3.1. Проводить осмотры высоковольтного оборудования, устройств релейной защиты, автоматики, средств измерений и систем сигнализации;

ПК 3.2. Проводить техническое обслуживание высоковольтного оборудования, устройств релейной защиты, автоматики, средств измерений и систем сигнализации;

1.3. Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной практики - 180 часов, в т.ч.:

- по ПМ 01 – 108 часов;
- по ПМ 03 – 72 часа.

1.4. Результаты освоения учебной практики

Результатом учебной практики является освоение общих компетенций (ОК):

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

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие;

ОК 04. Работать 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;

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей;

ОК 07. Содействовать 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;

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности;

ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках;

ОК 11. Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

профессиональных компетенций (ПК):

Вид профессиональной деятельности	Код	Наименование результаты учебной практики
ПМ 01 Наладка и испытание устройств релейной защиты, автоматики, средств измерений и систем сигнализации	ПК 1.1	Проверять и настраивать элементы релейной защиты, автоматики, средств измерений и систем сигнализации
	ПК 1.2	Проводить наладку узлов релейной защиты, автоматики, средств измерений и систем сигнализации
	ПК 1.3	Проводить испытания элементов и устройств релейной защиты, автоматики и средств измерений
	ПК 1.4	Оформлять документацию по результатам проверок и испытаний
ПМ 03 Обслуживание высоковольтного оборудования, устройств релейной защиты, автоматики, средств измерений и систем сигнализации	ПК 3.1	Проводить осмотры высоковольтного оборудования, устройств релейной защиты, автоматики, средств измерений и систем сигнализации
	ПК 3.2.	Проводить техническое обслуживание высоковольтного оборудования, устройств релейной защиты, автоматики, средств измерений и систем сигнализации

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

2.1. Тематический план учебной практики

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов программы	Всего часов
1	2	3
ПМ 01. «Наладка и испытание устройств релейной защиты, автоматики, средств измерений и систем сигнализации»		72
ОК 1-11 ПК 1.1 ПК 1.2	Раздел 1. Эксплуатация устройств автоматики электроэнергетических систем.	32
ОК 1-11 ПК 1.3 ПК 1.4	Раздел 2. Выполнение наладки релейной защиты, автоматики, средств измерений.	40
ПМ 03. «Обслуживание высоковольтного оборудования, устройств релейной защиты, автоматики, средств измерений и систем сигнализации»		108
ОК 1-11 ПК. 3.1 ПК. 3.2	Раздел 3. Разработка схем электрических станций, сетей и подстанций и конструкций распределительных устройств. Техническое обслуживание высоковольтного оборудования, устройств РЗА, управления и сигнализации. Эксплуатация устройств релейной защиты, автоматики (РЗА), средств измерений и систем сигнализации.	108
ВСЕГО		180

2.2. Содержание программы учебной практики

Наименование разделов учебной практики, профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем УП	Содержание учебного материала	Объем часов
Профессиональный модуль ПМ.01 «Наладка и испытание устройств релейной защиты, автоматики, средств измерений и систем сигнализации»		72
Раздел 1. Эксплуатация устройств автоматики электроэнергетических систем.	<p>Содержание</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Изучение инструкции по охране труда. 2. Изучение инструкции по технике безопасности и пожаробезопасности. 3. Изучение правил внутреннего распорядка. 4. Блоки питания электронных устройств РЗА. 5. Линейные и импульсные источники питания 6. Работа реле тока и напряжения в режиме слежения и в режиме срабатывания. 7. Схема сравнения времени совпадения со временем несовпадения. Временные диаграммы. 8. Схема реагирующего органа дифференциальной защиты. 9. Понятие о микропроцессорных защитах. 10. Типы фиксирующих приборов. 11. Регистрирующие приборы и осциллографы 	32
Раздел 2. Выполнение наладки релейной защиты, автоматики, средств измерений.	<p>Содержание</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Обобщенная функциональная схема измерительного органа на полупроводниках. 2. Преобразователи тока и напряжения как элемент воспринимающей части ИО. 3. Дифференциальный операционный усилитель. Условное обозначение ДОУ. Передаточная характеристика ДОУ. 4. Источник постоянного тока в схеме измерительного органа на полупроводниках. 	40

	<p>5. Измерительный орган на ИМС реагирующий на среднее значение тока или напряжения.</p> <p>6. Измерительный орган на ИМС, построенный на времяимпульсном принципе сравнения.</p> <p>7. Измерительные органы с двумя входными величинами на ИМС.</p> <p>8. Фазосравнивающая схема в реле направлении мощности РМ-11.</p> <p>9. Реле сопротивления на сравнении фаз двух электрических величин.</p> <p>10. Микропроцессорные защиты</p> <p>11. Реле сопротивления с четырехугольной характеристикой.</p> <p>12. Электронные защиты генераторов. Защиты статора.</p> <p>13. Электронные защиты генераторов. Защиты ротора.</p>	
<p>Профессиональный модуль ПМ.03 «Обслуживание высоковольтного оборудования, устройств релейной защиты, автоматики, средств измерений и систем сигнализации»</p>		108
<p>Раздел 3. Разработка схем электрических станций, сетей и подстанций и конструкций распределительных устройств.</p>	<p>Содержание</p>	32
	<p>1. Правила построения токовых цепей.</p> <p>2. Конструкция трансформаторов тока. Технические требования к режимам работы трансформаторов тока.</p> <p>3. Схемы токовых цепей устройств РЗА.</p> <p>4. Испытательные блоки и другая контактная арматура в токовых цепях.</p> <p>5. Правила обеспечения безопасной работы в токовых цепях.</p>	32
<p>Раздел 3.1 Техническое обслуживание высоковольтного оборудования, устройств РЗА, управления и сигнализации.</p>	<p>Содержание</p>	46
	<p>1. Назначение цепей напряжения.</p> <p>2. Конструкция трансформаторов напряжения. Функции основной и дополнительной вторичной обмоток трансформатора напряжения.</p> <p>3. Основные требования к организации цепей напряжения.</p> <p>4. Заземление вторичных и первичных обмоток, контроль исправности цепей напряжения.</p> <p>5. Осмотр и ознакомление с техническими характеристиками трансформаторов напряжения различных типов.</p> <p>6. Составление схем внутренних соединений трансформаторов напряжения»</p>	46
<p>Раздел 3.2</p>	<p>Содержание</p>	30

<p>Эксплуатация устройств релейной защиты, автоматики (РЗА), средств измерений и систем сигнализации.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Эксплуатация устройств РЗ и А, управления, сигнализации. 2. Контроль изоляции в цепях оперативного тока. 3. Отыскание неисправностей. 4. Проверка измерительных трансформаторов. 5. Установка и выполнению заземления вторичных цепей. 6. Устранение последствий старения, износа. 7. Выполнение осмотров (оценка технического состояния оборудования). 8. Определение целостности механической части аппаратуры, надежности болтовых соединений и паек, состояния контактных поверхностей. 9. Выполнение профилактического контроля, восстановления; внеочередные и послеаварийные работы. 	
Всего		180

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

3.1. Требования к документации, необходимой для проведения практики:

- расписание на проведение учебной практики;
- задание на учебную практику;
- отчет по учебной практике;

3.2. Требования к учебно-методическому обеспечению практики.

Методические указания по выполнению практических работ (заданий) для студентов очной и заочной формы обучения.

3.3. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной практики требует наличие мастерских «Электромонтажная», «Компьютерная».

Оборудование мастерской «Электромонтажная»: рабочее место студентов, рабочее место преподавателя, технические средства обучения, аудиторная доска, наглядные пособия.

Оборудование мастерской «Компьютерная»: рабочие места, оборудование для профилактического обслуживания компьютерной техники.

3.4. Информационное обеспечение обучения

1. Южаков Б.Г., Техническое обслуживание оборудования электрических подстанций и сетей: учеб. пособие: в 2 ч. - М.: ФГБОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2018. Ч. 1. -278 с. Режим доступа: <http://umczdt.ru/books/41/225481/>

2. Техническое обслуживание оборудования электрических подстанций и сетей: учеб. пособие: в 2 ч. - М.: ФБГУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2018. -Ч. 2. -138 с. Режим доступа: <http://umczdt.ru/books/41/18739/>

3. Чекулаев В.Е. Устройство и техническое обслуживание контактной сети [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.Е. Чекулаев.- Электрон. дан.- Москва: УМЦ ЖДТ, 2014.- 436 с.- Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/60667>

4. Электрооборудование электрических сетей, станций и подстанций: Учебное пособие / Немировский А.Е., Сергиевская И.Ю., Крепышева Л.Ю., - 2-е изд., доп. - М.: ИнфраИнженерия, 2018. - 148 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=989739>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	обоснованность выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач; демонстрация эффективности и качества выполнения профессиональных задач	Устный опрос, отчет по практике, индивидуальное задание, зачет
ОК 02 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности	нахождение и использование информации для эффективного выполнения профессиональных задач; использование различных информационных источников	Устный опрос, отчет по практике, индивидуальное задание, зачет
ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие	обоснованность выбора и применения методов и способов решения задач профессионального и личностного развития	Устный опрос, отчет по практике, индивидуальное задание, зачет
ОК 04 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами	демонстрация практического опыта организации эффективного взаимодействия с коллегами и руководством; распределения обязанностей и согласования позиций в совместной деятельности по решению профессионально-трудовых задач	Устный опрос, отчет по практике, индивидуальное задание, зачет
ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста	грамотное владение государственным языком, устной и письменной речью	Устный опрос, отчет по практике, индивидуальное задание, зачет
ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	использование ресурсосберегающих технологий, способствующих сохранению окружающей среды; демонстрация практического опыта анализа стандартной и чрезвычайной ситуации, оценки достигнутых результатов и внесения корректив в деятельность на их основе	Устный опрос, отчет по практике, индивидуальное задание, зачет
ОК 09 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности	работа со средствами интернет, в различных поисковых системах	Устный опрос, отчет по практике, индивидуальное задание, зачет

ОК 10 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранных языках	демонстрация навыков владения профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	Устный опрос, отчет по практике, индивидуальное задание, зачет
ПК 1.1. Проверять и настраивать элементы релейной защиты, автоматики, средств измерений и систем сигнализации	Определение по внешнему виду типа и назначения элементов релейной защиты, автоматики и средств измерения; обоснованность выбора необходимых измерений параметров защит и точность проведения измерений.	Устный опрос, отчет по практике, индивидуальное задание, зачет.
ПК 1.2. Проводить наладку узлов релейной защиты, автоматики, средств измерений и систем сигнализации	Соблюдение мер безопасности при производстве наладочных работ в соответствии с инструкцией по технике безопасности; полнота и четкость характеристики узлов релейной защиты, автоматики и средств измерений.	Устный опрос, отчет по практике, индивидуальное задание, зачет.
ПК 1.3. Проводить испытания элементов и устройств релейной защиты, автоматики и средств измерений	Составление программ испытаний устройств релейной защиты, автоматики и средств измерений в соответствии с типовыми инструкциями; проведение испытаний устройств релейной защиты и автоматики в соответствии с инструкциями по проведению испытаний.	Устный опрос, отчет по практике, индивидуальное задание, зачет.
ПК 1.4. Оформлять документацию по результатам проверок и испытаний	Заполнение протоколов проверки и испытаний элементов релейной защиты, автоматики и средств измерений в соответствии с требованиями оформления технической документации; полнота и точность анализа эффективности устройств релейной защиты и автоматики.	Устный опрос, отчет по практике, индивидуальное задание, зачет.
ПК 3.1. Проводить осмотры устройств релейной защиты, автоматики, средств измерений и систем сигнализации	Составление графиков осмотров электрооборудования в соответствии с нормативно-технической документацией.	Устный опрос, отчет по практике, индивидуальное задание, зачет.
ПК 3.2. Проводить техническое обслуживание высоковольтного	Точность чтения электрических схем электроустановок.	Устный опрос, отчет по практике, индивидуальное

оборудования, устройств релейной защиты, автоматики, средств измерений и систем сигнализации		задание, зачет.
--	--	-----------------

Разработчик:
Преподаватель ФСПО


(подпись)

/С.С. Мадаева/

Согласовано:

Председатель ПЦК «Системы связи
и электроснабжение»

(указать название)


(подпись)

/М.И. Дагаев/

Зам. декана по МР ФСПО


(подпись)

/М.И. Дагаев/

Директор ДУМР


(подпись)

/М.А. Магомаева/