

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ ОРЕНБУРГСКОЙ ОБЛАСТИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«АКБУЛАКСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ»

Методические рекомендации для студентов

по выполнению практических занятий

По модулю ПМ 01 «Осуществление технического обслуживания и ремонта
электрического и электромеханического оборудования»

Специальность 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и
электромеханического оборудования (по отраслям)

Акбулак, 2023 год

Методические рекомендации по выполнению практических занятий по профессиональному модулю 01 разработаны на основе ФЗ от 29 декабря 2012г. «Об образовании в Российской Федерации» № 273, Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования для специальности:

13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)

код, наименование специальности(ей)

Организация-разработчик: ГАПОУ «Акбулакский политехнический техникум»

Разработчик: Барковская Наталья Юрьевна

Содержание

Пояснительная записка.

Структура и содержание профессионального модуля ПМ. 01

Объём профессионального модуля ПМ. 01 и виды учебной работы.

Перечень тем практических работ, к которым составлены методические рекомендации

Методические рекомендации по выполнению практических работ

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Методические рекомендации по выполнению практических работ по специальности: 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электротехнического оборудования (по отраслям). разработаны в соответствии с содержанием рабочей программы профессионального модуля ПМ 01 «Организация простых работ по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования ». Рекомендации предназначены для оказания помощи обучающимся при выполнении практических работ.

Выпускник, освоивший, ППССЗ должен обладать профессиональными компетенциями, соответствующими видам деятельности:

ПК 1.1. Выполнять наладку, регулировку и проверку электрического и электромеханического оборудования.

ПК 1.2. Организовывать и выполнять техническое обслуживание и ремонт электрического и электромеханического оборудования.

ПК 1.3. Осуществлять диагностику и технический контроль при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования.

ПК 1.4. Составлять отчетную документацию по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен:

иметь практический опыт:

- выполнения работ по технической эксплуатации, обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования;
- использования основных измерительных приборов;

уметь:

- определять электроэнергетические параметры электрических машин и аппаратов, электротехнических устройств и систем;
- подбирать технологическое оборудование для ремонта и эксплуатации электрических машин и аппаратов, электротехнических устройств и систем, определять оптимальные варианты его использования;
- организовывать и выполнять наладку, регулировку и проверку электрического и электромеханического оборудования;
- проводить анализ неисправностей электрооборудования;
- эффективно использовать материалы и оборудование;
- заполнять маршрутно-технологическую документацию на эксплуатацию и обслуживание отраслевого электрического и электромеханического оборудования;
- оценивать эффективность работы электрического и электромеханического оборудования;
- осуществлять технический контроль при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования;
- осуществлять метрологическую поверку изделий;
- производить диагностику оборудования и определение его ресурсов;
- прогнозировать отказы и обнаруживать дефекты электрического и электромеханического оборудования;

знать:

- технические параметры, характеристики и особенности различных видов электрических машин;
- классификацию основного электрического и электромеханического оборудования отрасли;
- элементы систем автоматики, их классификацию, основные характеристики и принципы построения систем автоматического управления электрическим и электромеханическим оборудованием;

- классификацию и назначение электроприводов, физические процессы в электроприводах;
- выбор электродвигателей и схем управления;
- устройство систем электроснабжения, выбор элементов схемы электроснабжения и защиты;
- физические принципы работы, конструкцию, технические характеристики, области применения, правила эксплуатации электрического и электромеханического оборудования;
- условия эксплуатации электрооборудования;
- действующую нормативно-техническую документацию по специальности;
- порядок проведения стандартных и сертифицированных испытаний;
- правила сдачи оборудования в ремонт и приёма после ремонта;
- пути и средства повышения долговечности оборудования;
- технологию ремонта внутрицеховых сетей, кабельных линий, электрооборудования трансформаторных подстанций, электрических машин, пускорегулирующей аппаратуры.

**2 СТРУКТУРА, СОДЕРЖАНИЕ И ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

2.1. Объем профессионального модуля и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	1642
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	1234
в том числе:	
Теория	397
Практические занятия	799+ 20 кур
Производственная практика	252
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	30
Консультации	18
Курсовые работы	20
Промежуточная аттестация	54
Промежуточный контроль - дифференцированный зачет по производственной практике Промежуточная аттестация –зачет по учебной практике -МДК 01.01 -МДК 01.02 -МДК 01.03 -МДК 0104 -МДК 0105 МДК 01.01 МДК 01.02 МДК 01.03 МДК 01.04 МДК 01.05 Промежуточная аттестация дифференцированный зачет Промежуточная аттестация – экзамен	

Перечень практических работ

Перечень практических работ

- ПЗ №1, 2 «Определение электроэнергетических параметров электрических машин и аппаратов, электротехнических устройств и систем»
- ПЗ№ 3 «Определение способов возбуждения двигателей постоянного тока».
- ПЗ№ 4«Подбор технологического оборудования для ремонта и эксплуатации электрических машин и аппаратов, электротехнических устройств и систем, определение оптимальных вариантов его использования».
- ПЗ№5 « Исследование генератора постоянного тока параллельного возбуждения».
- ПЗ№ 6 « Эффективное использование материалов и оборудования». Исследование генератора постоянного тока смешанного возбуждения
- ПЗ№7 «Оценивание эффективности работы электрического и электромеханического оборудования».
- ПЗ№ 8 «Осуществление технического контроля при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования».
- ПЗ№ 9,10 «Осуществление технического контроля при эксплуатации электрического оборудования».
- ПЗ № 11,12«Исследование двигателя постоянного тока параллельного возбуждения».
- ПЗ№13 « Прогнозирование отказов и обнаруживание дефектов электрического и электромеханического оборудования».
- ПЗ№14 «Определение электроэнергетических параметров электрических машин».
- ПЗ № 15,16 «Исследование двигателя постоянного тока последовательного возбуждения ».
- ПЗ№ 17 «Определение электроэнергетических параметров электротехнических систем и устройств».
- ПЗ№ 18 «Организация и выполнение наладки, регулировки электрического оборудования»
- ПЗ №19,20 «Подбор технологического оборудования для ремонта и эксплуатации электрических машин».
- ПЗ № 21,22 «Подбор технологического оборудования для ремонта и эксплуатации электрических систем и устройств».
- ПЗ № 23,24 «Исследование двигателя постоянного тока смешанного возбуждения»
- ПЗ № 25,26 « Подбор технологического оборудования для ремонта электротехнических систем и устройств».
- ПЗ № 27 Проведение анализа неисправностей оборудования
- ПЗ № 28,29 «Проведение анализа неисправностей оборудования магнитные пускатели»
- ПЗ № 30,31 «Определение КПД машин постоянного тока методом холостого хода».
- ПЗ № 32,33 « Определение способов пуска коллекторных двигателей»
- ПЗ № 34,35 « Определение потерь и КПД электрических машин постоянного тока»
- ПЗ № 36,37 « Определение параметров трансформаторов тока».
- ПЗ № 38,39 « Определение параметров однофазных трансформаторов»
- ПЗ№ 40 «Определение анализа работы ненагруженного трансформатора»
Области применения трансформаторов
- ПЗ № 41,42 «Исследование однофазного автотрансформатора»
- ПЗ № 43,44. « Определение электроэнергетических параметров электрических машин и аппаратов» Трансформатор тока
- ПЗ № 45,46 « Определение электроэнергетических параметров трансформатора напряжения»
- ПЗ № 47 «Определение групп соединения трехфазного трансформатора»
- ПЗ № 48,49 «Определение электроэнергетических параметров электрических машин и аппаратов, электротехнических устройств и систем (трансформатора)»
- ПЗ № 50,51 «Оценивание эффективности работы электрического и электромеханического оборудования. Определение параметров работы исследования автотрансформатора»
- ПЗ № 52,53 «Осуществление технического контроля при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования .Исследование однофазного автотрансформатора»
- ПЗ № 54,55 « Определение внешней характеристики трансформатора»

Трансформирование трехфазного тока и схемы соединения обмоток трехфазных трансформаторов.
ПЗ№ 56,57 « Определение параллельной работы трансформатора»
ПЗ№ 58 «Определение работы трансформатора по методу холостого хода и короткого замыкания»
ПЗ№ 59 «Определение параллельной работы трехфазных двухобмоточных трансформаторов»
ПЗ№ 60 «Определение режимов работы однофазного автотрансформатора»
ПЗ№ 61 «Определение режимов работы трехфазных трансформаторов»
ПЗ № 62.,63 « Осуществление технического контроля при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования .Конструкции магнитопровода и обмоток трансформатора »
ПЗ№ 64,65 «Оценивание эффективности работы электрического и электромеханического оборудования. Другие типы трансформаторов»
ПЗ № 66 «Определение особенностей рабочего процесса автотрансформаторов.»
ПЗ № 67 « Расчет технических параметров и построение характеристик трансформатора
ПЗ№ 68 « Определение групп соединения трехфазного трансформатора »
ПЗ № 69 « Исследование конструкции трехфазных трансформаторов »
ПЗ № 70«Решение задач на расчет трансформаторов»
ПЗ № 71,72« Определение потерь энергии в трансформаторе
ПЗ № 73,74 « Трансформаторы. Получение, передача и распределение электроэнергии »
ПЗ № 75,76«Определение рабочих характеристик трансформатора напряжения.
Трансформаторы специального назначения.
ПЗ № 77 «Определение рабочих характеристик трансформатора тока.
ПЗ № 78 « Определение электроэнергетических параметров электротехнических систем и устройств»
ПЗ № 79 «Организация исследования параметров работы фазорегулятора»
ПЗ № 80 «Определение рабочих характеристик трансформатора напряжения»
ПЗ № 81« Исследование параллельной работы трехфазных двухобмоточных трансформаторов
ПЗ № 82«Оценивание эффективности работы электрического и электромеханического оборудования . Исследование конструкции трансформаторов специального назначения »
ПЗ№ 83Подбор технологического оборудования для ремонта и эксплуатации электрических систем и устройств
ПЗ № 84« Исследование однофазного автотрансформатора.
ПЗ№ 85« Исследование работы сварочного трансформатора»
ПЗ№ 86 « Расчет параметров однофазного двухобмоточного трансформатора
ПЗ№ 87« Расчет номинальной мощности трансформаторов»
ПЗ № 88«Определение условия включения и распределения нагрузки между трансформаторами»»
ПЗ№ 89 «Определение параметров силовых трансформаторов».
ПЗ № 90 «Определение электромагнитного момента и рабочих характеристик трехфазных трансформаторов».
ПЗ№ 91«Определеление технического обслуживания трансформаторов»
ПЗ № 92,93 «Определение рабочих характеристик автотрансформатора.
ПЗ № 94,95 «Определение рабочего процесса работы двухобмоточного однофазного трансформатора».
ПЗ № 96,97 « Оценивание эффективности работы электрического и электромеханического оборудования .Магнитные усилители »
ПЗ № 98,99 «Расчет сечения обмоточных проводов, числа витков обмоток и выбор магнитопровода трансформатора»
ПЗ № 100,101 « Измерительные трансформаторы тока. Исследование схем включения вторичных обмоток трансформаторов тока »
ПЗ № 102,103«Подбор технологического оборудования для ремонта электротехнических систем и устройств
ПЗ№ 104,105 « Определение потери энергии при работе трансформатора
ПЗ№ 106«Составление схем замещения трансформаторов».
ПЗ №107 . «Определение коэффициента полезного действия трансформатора»
ПЗ № 108-Определение электроэнергетических параметров электрических машин и аппаратов, электротехнических устройств и систем. Трехфазные трансформаторы
ПЗ № 109 « Определение способов работы трансформатора на холостом ходу»
ПЗ № 110 «Определение способов работы трансформатора с нагрузки»

ПЗ №111,112 Определение магнитного поля трансформаторов
 ПЗ № 113,114« Организация выполнения проверки электрического и электромеханического оборудования
 ПЗ № 115,116« Определение причин короткого замыкания трансформатора»
 ПЗ № 117,118 Определение порядка испытания трехфазных трансформаторов
 ПЗ № 119,120 «Прогнозировать отказы и обнаруживать дефекты электрического и электромеханического оборудования. Определение коэффициента нагрузки трансформатора»
 ПЗ № 121,122 «Определение постоянного тока в генераторах независимого возбуждения.»
 ПЗ № 123,124«Определение потерь в цепях трехфазных двигателей»
 ПЗ№ 125, 126 « Определение КПД генератор постоянного тока параллельного.
 ПЗ№ 127,128 « Определение параметров электрических аппаратов»
 ПЗ№ 129,130 « Определение технических параметров реле »
 ПЗ № 131,132 «Определение режимов работы контактов »
 ПЗ№ 133,134« Определение режимов работы магнитного пускателя переменного тока»
 ПЗ№ 135,136 «Исследование электромагнитного контакта»
 ПЗ № 137,138 «Исследование плавкого предохранителя»
 ПЗ № 141,142 «Определение механических характеристик двигателей и механизмов»
 ПЗ № 143,144 «Критерии устойчивости совместной работы двигателя и механизма»
 ПЗ№145,146« Определение потерь энергии в электроприводе при переходных режимах»
 ПЗ№147,148 «Определение способов торможения электропривода »
 ПЗ№149,150«Составление функциональной схемы электропривода»
 ПЗ№151,152«Расчет сечения обмоточных проводов , числа обмоток и выбор магнитопровода для маломощных выпрямительных электроустановок
 ПЗ№153,154 «Построение совместной характеристики для двигателя и механизма»
 ПЗ№155,156 «Исследование тормозных режимов АД.»
 ПЗ №157,158 « Определение основного уравнения динамики электропривода»
 ПЗ №159,160«Приведение моментов к валу электродвигателя.»
 ПЗ №161,162 « Определение момента инерции системы».
 ПЗ № 163,164 «Выбор электропривода с двигателя переменного тока»
 ПЗ № 165,166 «Основные понятия и соотношения для трехфазных асинхронных двигателей»
 ПЗ №167,168 «Способы регулирования скорости асинхронных двигателей»
 ПЗ № 169,170 «Регулирование скорости АД в каскадных системах регулирования с вентильными преобразователями»
 ПЗ№ 171,172«Электропривод переменного тока и шаговый электропривод»
 ПЗ №173,174«Автоматизированные электроприводы переменного тока»
 ПЗ№175,176 «Машины двойного питания в асинхронном режиме».
 ПЗ№177,178 «Принцип тиристорного управления ЭП. Определить типовые узлы и схемы управления разомкнутой системой ЭП»
 ПЗ№179,180 «Микропроцессорные средства программного управления электроприводами.»
 ПЗ№181,182 «Исследование системы ПЧ-СД.»
 ПЗ № 183,184«Определение электроэнергетических параметров электрических машин и аппаратов, электротехнических устройств и систем»
 Тема 1.7. Электропривод с синхронным двигателем переменного тока
 ПЗ № 185,186«Определение параметров работы электропривода с вентильным двигателем»
 ПЗ № 187,188 « Определение электроэнергетических параметров электрических машин.
 ПЗ № 189,190« Исследование электропривода синхронного двигателя».
 ПЗ № 191,192 «Определение энергетических показателей ЭП»
 ПЗ № 193,194 «Определение факторов, определяющих систему электропривода»
 ПЗ № 195,196 «Определение баланса мощности электропривода»
 ПЗ № 197,198 « Расчет переходных процессов при нелинейной совместной характеристике.»
 ПЗ № 199,200 «Определение систем управления электроприводом»
 ПЗ № 201,202 « Порядок выполнения сборки и разборки электрического двигателя»
 ПЗ № 203,204 «Сборка схемы подключения электродвигателей переменного тока.»
 ПЗ № 205 ,206 «Определение режимов работы ЭП по условиям нагрева»
 ПЗ № 207 ,208 «Исследование способов пуска в ход и регулирования частоты вращения двигателей переменного тока»

ПЗ № 209 ,210 «Исследование способов пуска в ход и регулирования частоты вращения двигателей постоянного тока».

ПЗ № 211,212 «Определение переходных процессов в системе электропривода.»

ПЗ № 213 ,214 «Регулирование частоты вращения двигателей электропривода»

ПЗ № 215 ,216 «Система тиристорный преобразователь – двигатель постоянного тока»

ПЗ № 217 ,218 «Автоматический пуск и торможение АД»

ПЗ № 219 ,220 «Энергетические показатели ЭП. Потери энергии при пуске, реверсе и торможении ЭД»

ПЗ № 221 ,222 «Определить влияние нагрузки на потери, коэффициент полезного действия и мощности ЭП»

ПЗ № 223 ,224 «Регулирование скорости АД изменением различных параметров»

ПЗ № 225 ,226 «Расчет пусковых резисторов и построение пусковых и тормозных характеристик АД».

ПЗ № 227 ,228 «Расчет механической характеристики ДПТ с параллельным или с независимым возбуждением»

ПЗ № 229 «Рекуперативное торможение АД.

ПЗ № 230,231«Определение номинальной мощности датчиков температуры»

ПрПЗ № 232,233 « Расчет осветительной сети. Расчет токов в линиях электроснабжения »

ПЗ № 234,235 « Определение годовых потерь электроэнергии в трансформаторе»

ПЗ № 236,237« Расчет токов в линиях электроснабжения»

Категории электроприемников и обеспечение надежности электроснабжения.

ПЗ № 238,239 « Выбор проводов по допустимому нагреву электрическим током»

ПЗ № 240,241« Определение эквивалентной мощности электроприемников»

ПЗ № 242,243«Определение электроэнергетических параметров электрических машин и аппаратов, электротехнических устройств и систем. Распределение электрических нагрузок объекта по секциям»

ПЗ № 244,245 « Составление сводной ведомости электрических нагрузок объекта»

ПЗ № 246,247 «Определение параметров работы распределителей»

ПЗ№ 248,249 «Определение режимов нейтрали электрических сетей.»

ПЗ№ 250,251 «Выбор сечения проводников по допустимому нагреву электрическим током».

ПЗ№ 252,253 «Определение электрических нагрузок предприятий»

ПЗ№ 254,255 «Определение групп электроприемников».

ПЗ№ 256,257 « Проверка электродвигателя на нормально и предельно допустимые отклонения напряжения в сети»

ПЗ№ 258,259 « Изучение влияния показателей качества электроэнергии на работу электроприемников»

ПЗ№ 260,261 « Изучение технических средств улучшения показателей качества электрической энергии»

ПЗ№ 262,263 «Определение полного тока короткого замыкания»

ПЗ№ 264,265 Определение методов определения расчетных электрических нагрузок

ПЗ № 266,267«Определение электрических нагрузок»

ПЗ№ 268,269 « Определение электрических нагрузок промышленных предприятий»

ПЗ №270,271 «.Определение способов естественной компенсации реактивной мощности»

ПЗ № 272,273« Расчет и выбор компенсирующего устройства»

ПЗ № 274,275 Определение реактивной мощности электрических сетей и их компенсации

ПЗ № 276,277, «Определение показателей качества электроэнергии на работу электроприемников».

ПЗ № 278,279 «Определение показателей качества электроэнергии на работу электроприемников».

ПЗ№ 280,281 Прогнозирование и обнаружение дефектов электрического оборудования»

ПЗ № 282,283 « Проверка электродвигателя на нормально и предельно допустимые отклонения напряжения в сети»

ПЗ № 284,285 « Оценивание эффективности работы электрического оборудования. Определение влияния показателей качества электроэнергии на работу электроприемников».

ПЗ № 286,287«Оценивание эффективности работы электрического и электромеханического оборудования.

ПЗ № 288,289« Расчет токов короткого замыкания»

ПЗ № 290 Прогнозирование отказов и обнаружение дефектов электрического и электромеханического оборудования. Короткие замыкания в электроустановках»
ПЗ № 291,292«Определение конструктивных исполнений электрооборудования»
ПЗ№ 293,294 «Определение климатических исполнений и категорий размещения оборудования»
ПЗ№ 295,296 «Определение способов защиты оборудования от воздействия окружающей среды.»
ПЗ№ 297,298«Определение порядка монтажа кабельных линий
ПЗ № 299,300 «Внутренние электрические сети. Выполнение монтажа внутренних электрических сетей»
ПЗ№ 301,302 «Осуществление технического контроля при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования. Монтаж распределительных электрических сетей.»
ПЗ № 303,304 «Определение порядка монтажа электрического освещения»
ПЗ № 305,306 «Определение конструкции силовых кабелей».
ПЗ № 307,308 «Определение способов и порядка монтажа кабельных линий напряжением до 1 кВ.»
ПЗ № 309,310«Определение сопротивления изоляции меньше минимально допустимого »
Подготовительные работы перед началом монтажа.
ПЗ № 311,312 «. Составление технологических карт разделки кабеля и монтажа муфт.»
Порядок проведения монтажа асинхронных двигателей.
ПЗ № 313,314 « Составление технологических карт монтажа электрических машин»
ПЗ № 315,316 « Определение порядок монтажа трансформаторов и трансформаторных подстанций».
ПЗ № 317,318«Измерения сопротивления изоляции»
ПЗ № 319,320 « Расчет и выбор автоматических выключателей и предохранителей»
ПЗ№ 321,322 «Определение периодичности выполнения плановых осмотров кабельных линий напряжением до 1 кВ.»
ПЗ №323,324 « Составление графиков технического обслуживания электропривода»
ПЗ № 325,326« Изучение последовательности выполнения разделки силовых кабелей напряжением до 10 кВ.»
ПЗ № 327,328«Определение методов контроля нагрева электрических машин»
ПЗ № 329,330 « Определение способов разборки и сборки переключателей, рубильников-предохранителей, пакетных выключателей.
ПЗ № 331,332 «Определение способов монтажа заземляющих устройств»
ПЗ № 333,334 «Определение методов контроля нагрева электрических машин»
ПЗ № 335,336 «. – Определение основных неисправностей электрических машин переменного тока.
ПЗ № 337,338 «Определение параметров силовых трансформаторов.»
ПЗ№339,340 «.Определение методов измерения температуры частей электрической машины»
ПЗ№ 341,342« Определение параметров асинхронных двигателей»
ПЗ№ 343,344« Определение параметров асинхронных двигателей»
ПЗ № 345,346« Определение потерь и КПД асинхронных двигателей.»
ПЗ № 347,348« Составление структурно-технологической схемы ремонта электрических машин»
ПЗ№ 349,350«Определение трудоемкости ремонта»
ПЗ № 351,352« Определение численности ремонтного персонала»
ПЗ№ 353,354 «Определение типовых структур цехов по ремонту электрических машин»
ПЗ №355,356« Определение параметров генератора параллельного возбуждения»
ПЗ№ 357,358 «Определение типовых структуры цехов по ремонту пускорегулирующей аппаратуры»
ПЗ № 359,360« Составление структурно-технологической схемы ремонтаэлектрических машин »
ПЗ № ,361,362 « Определение трудоемкости ремонта »
ПЗ № 363,364 « . Изучение технологии ремонта корпусов статора и подшипниковых щитов»
ПЗ № 365,366« Изучение технологии изготовления и укладки обмотокэлектрических машин»
ПЗ № 367,368 «Определение работы двигателей на перегрузочную способность»
ПЗ № 369,370 « Изучение Правил технической эксплуатации электроустановок
ПЗ № 371,372 « Изучение Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей.
ПЗ № 373,374 «Определение порядка сборки асинхронного двигателя »

ПЗ № 375,376. «Определение порядка разборки электрических машин»
ПЗ № 377,378 « Планирование ремонтов электрических машин»
ПЗ № 379,380 « Разборка асинхронного двигателя»
ПЗ № 381,382«Определение механической характеристики синхронного электродвигателя»

ПЗ № 383,384 «Определение механической характеристики асинхронного электродвигателя в различных режимах»
ПЗ № 385,386«Организация и выполнение наладки, регулировки и проверки электрического и электромеханического оборудования. Определение технологии изготовления и укладки
ПЗ № 387,388«Эффективное использование материалов и оборудования. Изучение технологии ремонта корпусов статора и подшипниковых щитов»
ПЗ № 389 «Правила технической эксплуатации Э.У.»
ПЗ № 390,391«Эффективное использование оборудования. Изучение технологии изготовления и укладки обмоток электрических машин»
ПЗ № 392,393«Определение порядка разборки обмоток из круглого провода»
ПЗ № 394,395« Определение порядка разборки обмоток из прямоугольного провода»
ПЗ № 396,397 «Определение ремонта магнитопровода и механических деталей.»
ПЗ № 398 Исполнительные двигатели постоянного тока
ПЗ № 399 «Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей. Нормы испытаний машин постоянного тока»
ПЗ № 400,401 «Определение номинальных данных асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором»
ПЗ № 402 «Правил технической эксплуатации электроустановок»
ПЗ № 403 «Испытательные напряжения для обмоток электродвигателей»
ПЗ № 404,405, «Определение порядка ремонта корпусов и подшипниковых щитов»
ПЗ №.406,407 «Определение порядка ремонта валов электрических машин».
ПЗ №.408,409«Определение порядка выполнения ремонт сварочных трансформаторов»
ПЗ №.410,411«Определение порядка выполнения ремонта автотрансформаторов»
ПЗ №.412,413 «Определение периодичности текущих ремонтов трансформаторов»
ПЗ №.414,415 « Вывод в ремонт силового трансформатора последовательность»
ПЗ №.416,417 «Текущий ремонт силовых трансформаторов»
ПЗ №.418,419 « Капитальный ремонт силовых трансформаторов»
ПЗ №.420,421 « Ремонт магнитной системы»
ПЗ №.422,423 « Ремонт переключающих устройств»
ПЗ №.424,4275« Ремонт отводов трансформатора »
ПЗ №.426,427 «Ремонт многообмоточных трансформаторов»
ПЗ №.428,429 « Условия вскрытия трансформаторов для ремонта»
ПЗ №.430,431 « Объем работ, выполняемых при капитальном ремонте трансформаторов 110 кВ и выше»
ПЗ №.432,433 « Контрольная подсушка и сушка трансформаторов».
ПЗ №.434,435 « Нормы испытаний трансформаторов»
ПЗ №.436,437 « Текущий ремонт с сухим типом охлаждения»
ПЗ №.438,439 « Испытание трансформатора на герметичность»
ПЗ №.440,441 «Диагностика состояния и дефектация трансформатора»
ПЗ №.442,443 « Прием трансформатора в ремонт»
ПЗ №.444,445« Текущий ремонт с масляным типом охлаждения»
ПЗ №.446,447 « Текущий ремонт силового трансформатора 35 кВ»
ПЗ №.448,449 «Профилактические испытания после ремонта»
ПЗ №.450,451 « Определение аварийных ситуаций трансформаторов»
ПЗ №.452,453 « Технология проведения ремонта силовых трансформаторов (техническое обслуживание, проверка)»
ПЗ №.454,455 « Ремонт измерительных трансформаторов»
ПЗ №.456,457 « Демонтаж активной части трансформатора»
ПЗ №.458,459« Ремонт обмоток магнитной системы трансформатора»
ПЗ № 460,461 «Основы ремонта гидротрансформаторов»
ПЗ № 462,463 « Ремонт и изготовление главной изоляции»
ПЗ № 464,465 « Установка изоляции обмоток»

ПЗ№ 466,467 «Сушка, чистка и дегазация трансформаторного масла»
 ПЗ№ 468,469 «Определение статических характеристик и режимов работы СД»
 . ПЗ№ 470,471 «Инженерная подготовка монтажа электрического и электромеханического оборудования»
 ПЗ№ 472,473« Ремонт трансформаторов тока»
 ПЗ№ 474,475 «Составление схемы ЭП»
 ПЗ№ 476,477«Определение пуска, регулирование скорости и торможение СД»
 ПЗ№ 478,479 «Характеристика электрооборудования подстанций»
 ПЗ№ 480,481 «Фазировка электродвигателя при монтаже»
 ПЗ№ 482,483 «Схема ЭП с программным управлением»
 ПЗ№ 484,485 « Выбор числа трансформаторов»
 ПЗ№ 486,487 «Испытание силовых трансформаторов»
 ПЗ№ 488,489 «Изучение пусконаладочных работ после монтажа электрических машин и трансформаторов»
 ПЗ№ 490,491 «Изучение способов сушки обмоток электрических машин и трансформаторов»
 ПЗ№ 492,493 «Изучение способов ревизии силовых масляных трансформаторов»
 ПЗ№ 494,495 «Измерения сопротивления изоляции»
 ПЗ№ 496,497 «Определение несимметрии фаз обмотки электродвигателя»
 ПЗ№ 498,499 « Изучение способов монтажа заземляющих устройств»
 ПЗ№ 500,501 «Составление графиков технического обслуживания электропривода»
 ПЗ№ 502,503 «Изучение методов контроля нагрева электрических машин»
 ПЗ№ 504,505 «Изучение методов измерения температуры частей электрической машины»
 ПЗ№ 506,507 «Изучение аварийных режимов электрических машин»
 ПЗ№ 508,509 «Изучение Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей. Испытательные напряжения для обмоток электродвигателей»
 ПЗ№ 510,511 « Изучение Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей. Максимально допустимые зазоры и вибрации в подшипниках электродвигателей»
 ПЗ№ 512,513 «Изучение технологии ремонта важнейших электрических аппаратов»
 ПЗ№ 514,515 «Ремонт электрических аппаратов «
 ПЗ№ 516,517 «Изучение Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей. Нормы испытаний воздушных выключателей»
 ПЗ№ 518,519 «Изучение Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей. Нормы испытаний масляных выключателей»
 ПЗ№ 520,521 «Ремонт и испытание силовых и контрольных кабелей»
 ПЗ№ 522,523 «Ремонт и наладка осветительной сети»
 ПЗ№ 524,525 «Определение переходных процессов в электроприводе при линейной совместной характеристике».
 ПЗ№ 526,527 «Определение переходных процессов в электроприводе при нелинейной совместной характеристике»
 ПЗ№ 528,529 «Определение потери энергии в электроприводе при переходных режимах»
 ПЗ № 530,531«Определение способов нагрева и охлаждения электродвигателей»
 ПЗ № 532,533 «Определение температурных параметров изоляции классов нагревостойкости»
 ПЗ № 534,535«Схема электрическая принципиальная вентиляционной установки. »
 ПЗ № 536,537«Оценивание эффективности работы электрического и электромеханического оборудования. Изучение принципиальной электрической схемы нагревателя трансформаторного масла »
 ПЗ № 538,539 «Требования к охране труда при ремонте электрического и электромеханического оборудования»
 ПЗ № 540,541 « Изучение схемы управления термической нагревательной установкой »
 ПЗ № 542,543 « Сборка электрических схем.»
 ПЗ№ 544,545 «. Сборка электрических схем. Измерение физических величин мультиметром»»
 ПЗ № 546,547 «Замена дефектного изолятора на разъединителе типа РНДЗ-110 кВ с регулировкой»
 ПЗ № 548,549 « Определение способов проверки качества ремонта стальных листов шихтованных сердечников статора асинхронного двигателя»
 ПЗ№ 550,551« Осуществление технического контроля при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования. Регулировка и ремонт магнитного пускателя».

ПЗ№ 552,553« Осуществление технического контроля при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования. Регулировка и ремонт выключателей нагрузки»
ПЗ№ 554,555 Осуществление технического контроля при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования. Регулировка и ремонт разъединителей»

ПЗ № 556,557 « Осуществление технического контроля при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования. Регулировка и ремонт отделителей »
ПЗ № 558,559 «Определение нагрузки электрического освещения»
ПЗ № 560,561 « Определение параметров работы сети, питающей группу электроприемников напряжением до 1 кВ»
ПЗ № 562,563«Определение актуальности выбранной темы курсовой работы»
ПЗ № 564,565 «Определение нагрузки электроприемников напряжением выше 1 кВ»
ПЗ № 566,567«Определение электрической нагрузки внутрицеховых сетей»
ПЗ№ 568,569 « Осуществление технического контроля при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования. Регулировка и ремонт короткозамыкателей »
ПЗ№ 570,571 « Определение расчетных электрических нагрузок общественных зданий»
ПЗ№ 572,573« Определение электрических нагрузок распределительных сетей напряжением до 1 кВ»
ПЗ№ 574,575 « Определение расчетных электрических нагрузок городских сетей напряжением 6...10 кВ и центров питания»
ПЗ№ 576,577 «Определение расхода активной электроэнергии объекта электроснабжения»
ПЗ № 578,579 « Определение потерь активной электроэнергии на передачу в электрических сетях»
ПЗ № 580,581 « Определение нагрузочных потерь электроэнергии в линиях»
ПЗ № 582,583 « Осуществление технического контроля при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования. Регулировка и ремонт изоляторов»
ПЗ № 584,585 « Определение нагрузочных потерь электроэнергии в линиях по времени потерь»
ПЗ№ 586,587« Определение потери активной электроэнергии в трансформаторах»
ПЗ№ 588,589 « Определение электрических параметров сети»
ПЗ№ 590,591 « Осуществление технического контроля при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования. Регулировка и ремонт короткозамыкателей »
ПЗ № 592,593 « Эффективное использование материалов и оборудования Составление схемы замещения сети»
ПЗ № 594,595 «Эффективное использование материалов и оборудования Составление схемы замещения сети»
ПЗ № 596,597 «Эффективное использование материалов и оборудования. Составление схемы замещения линий»
ПЗ № 598,599 «Определение видов ремонта обмоток и магнитной системы трансформатора»
ПЗ№ 600,601 « Определение сопротивления и проводимости трансформаторов»
ПЗ№ 602,603 «Определение параметров элементов электрических сетей системы электроснабжения промышленных предприятий»
ПЗ№ 604,605, « Определение режима работы разомкнутой распределительной сети»
ПЗ№ 606.607 « Осуществление технического контроля при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования.»
ПЗ № 608,609« Определение ударного тока КЗ, генерируемого синхронными и асинхронными двигателями напряжением выше 1 кВ»
ПЗ№ 610,611 « Определение токов несимметричных КЗ в сетях и установках напряжением 110 и 220 кВ»»
ПЗ № 612,613« Определение токов однофазного КЗ в конечной точке шинпровода напряжением 0,38 кВ»»
ПЗ № 614,615«Расчет сечения проводов и кабелей: по допустимому нагреву; с учетом защитных аппаратов и по допустимой потере напряжения в ЛЭП»
ПЗ № 616,617«Определение потерь напряжения и мощности в проводах линии электропередачи»
ПЗ № 618,619 «Определение характеристик последовательного соединения катушки конденсатора при синусоидальных напряжениях и тока»
ПЗ № 620,621 « Организация проверки выключателей напряжением 1...220 кВ»
ПЗ № 622,623 « Организация проверки предохранителей напряжением выше 1 кВ»
ПЗ № 624,625« Организация проверки разъединителей, отделителей, короткозамыкателей»

ПЗ № 626,627 « Организация проверки реакторов»

ПЗ № 628,629 «Проверка трансформаторов напряжения »

ПЗ № 630 «Защита курсовой работы»

ПЗ № 631 «Защита курсовой работы»

ПЗ № 632 «Защита курсовой работы»

ПЗ № 633 «Защита курсовой работы»

ПЗ № 634 «Защита курсовой работы»

ПЗ № 635 «Защита курсовой работы»

ПЗ № 636,637 «Схемы электрического освещения»

ПЗ № 638,639 «Определение параметров работы трехфазного асинхронного двигателя»

ПЗ № 640,641 « Определение параметров работы генераторов»

ПЗ № 642,643 « Определение параметров работы коллекторных двигателей»

ПЗ № 644,645 « Определение параметров работы электрических машин специального назначения »

ПЗ № 646,647 «Составление и расчет схемы электрического освещения»

ПЗ № 648,649 « Эффективное использование материалов и оборудования. Конструктивные формы исполнения двигателей»

ПЗ № 650,651 « Эффективное использование материалов и оборудования . Работа резисторов»

ПЗ № 652,653 « Эффективное использование материалов и оборудования .Применение электрических машин общего назначения»

ПЗ № 654,655 « Эффективное использование материалов и оборудования . Устройство и работа бесконтактных переключающих устройств автоматики »

ПЗ № 656,657 «Исследование работы схемы управления установками дуговых печей»

ПЗ № 658,659 « Определение способов монтажа однофазного двигателя»

ПЗ № 660,661 «Исследование работы схемы управления индукционными электротермическими установками»

ПЗ № 662,663 «Производство диагностики оборудования и определение его ресурсов
«Исследование работы принципиальной электрической схемы сварочного выпрямителя»

ПЗ № 664,665 «Производство диагностики оборудования и определение его ресурсов.
Исследование работы электрической схемы источника питания гальванических ванн»

ПЗ № 666,667 «Производство диагностики оборудования и определение его ресурсов.
«Исследование работы электрооборудования установок электростатической окраски»

Тема 1.5. Электрооборудование общепромышленных машин

ПЗ № 668,669 « Эффективное использование материалов и оборудования. Электрооборудование общепромышленных установок»

ПЗ № 670,671 « Эффективное использование материалов и оборудования .Выбор электропривода вентилятора»

ПЗ № 672,673 «Составление схемы управления электроприводом вентиляционной установки»

ПЗ № 674,675 « Эффективное использование материалов и оборудования. Центробежные вентиляторы »

ПЗ № 676,677 «Составление схемы управления электроприводом компрессоров»

ПЗ № 678,679 « Эффективное использование материалов и оборудования .Применение датчиков скорости»

ПЗ № 680,681 « Эффективное использование материалов и оборудования. Силовые общепромышленные установки»

ПЗ № 682,683 « Эффективное использование материалов и оборудования .Электромагнитный клапан»

ПЗ № 684,685 « Эффективное использование материалов и оборудования .Фрезерные станки »

ПЗ № 686,687 « Определение способов импульсного регулирования ЭП с ДПТ»

ПЗ № 688,689 «Определение порядка ремонта магнитного усилителя»

ПЗ № 690,691 « Эффективное использование материалов и оборудования . Устройство и работа контактных переключающих устройств автоматики»

ПЗ № 692,693 «Оценивание эффективности работы электрического и электромеханического оборудования .Определение режимов работы электропривода общепромышленных механизмов»

ПЗ № 694,695 «Оценивание эффективности работы электрического и электромеханического оборудования. Электрооборудование насосов»

ПЗ № 696,697 «Эффективно использовать материалы и оборудования. Конвейеры и транспортеры

ПЗ№ 698,699« Эффективно использовать материалы и оборудования . Электрическое и электромеханическое оборудование общепромышленных механизмов.

ПЗ№ 700,701 «Определение основных видов металлорежущих станков»

ПЗ№ 702,703«Определение режимов работы токарного станка»

ПЗ№ 704,705 «Определение режимов работы сверлильных станков»

ПЗ№ 706,707« Определение номинальной мощности двигателей общего и специального назначения»

ПЗ№ 708,709«Определение номинальной мощности двигателей общего и специального назначений»

ПЗ№ 710,711 «Определение процесса нагреваний электродвигателей»

ПЗ№ 712,713«Эффективное использование материалов и оборудования. Шлифовальные станки»

ПЗ№ 714,715«Заполнение отчетной документации на ремонт электрооборудования сверлильных станков»

ПЗ№ 716,717«Осуществление технического контроля при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования. Выбор системы автоматизации станков»

ПЗ№ 718,719«Осуществление технического контроля при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования. Изучение электрооборудования обрабатывающей установки»

ПЗ № 720,721« Определение способов монтажа электродвигателя лифта»

ПЗ № 722,723« Выбор электродвигателя главного привода токарного станка»

ПЗ№ 724,725 Организация и выполнение ремонта статорных обмоток машин переменного тока»

ПЗ№ 726,727 « Определение энергетических характеристик трансформаторов главной понижающей подстанции»

ПЗ№ 728,729 «Определение технических характеристик распределительных шинопроводов переменного тока»

ПЗ№ 730,731« Осуществление технического контроля при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования. Выбор электродвигателя главного привода сверлильного станка».

ПЗ№ 732,733 « Осуществление технического контроля при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования. Выбор электродвигателя главного привода расточного станка».

ПЗ№ 734,735 « Осуществление технического контроля при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования. Выбор электродвигателя главного привода продольно-строгального станка».

ПЗ № 736,737« Осуществление технического контроля при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования. Выбор электродвигателя главного привода фрезерного станка»

ПЗ № 738,739« Осуществление технического контроля при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования. Выбор электродвигателя главного привода шлифовального станка»

ПЗ № 740,741«Определение энергетических характеристик автоматических выключателей»

ПЗ № 742,743«Организация выполнения ремонта защитных покровов силового кабеля»

ПЗ № 744,745 « Определение рабочих характеристик сварочных установок».

ПЗ № 746,747 « Определение рабочих характеристик электролизных установок».

ПЗ№ 748,749 «Определение оценки качества продукции

ПЗ № 750,751«Определение методов технического регулирования электрооборудования»

ПЗ№ 752,753 «Определение методов технического регулирования и контроля электрооборудования»

ПЗ № 754,755 «Определение видов испытательно-наладочных работ электрооборудования»

ПЗ№ 756,757 «Роль стандартизации в повышении качества»

ПЗ № 758,759«. Виды контроля электрического и электромеханического оборудования»

ПЗ№ 760,761 «Определение обеспечения качества продукции на основе технического регулирования»

ПЗ № 762,763 «Проведение анализа неисправностей электрооборудования бытовых механизмов

ПЗ№ 764,765 « Схема присоединения ваттметра, определение величины измеряемой мощности.».

ПЗ № 766,767« Изучение законодательства о техническом регулировании»

ПЗ№ 768,769« Определение способов проверки и настройки электромагнитных и индукционных реле»
 ПЗ№ 770,771 «Принципы технического регулирования»
 ПЗ № 772,773 « Определение способов проверки и настройка дифференциальных реле и реле напряжения мощности»
 ПЗ№ 774,775«Определение способов измерения сопротивления изоляции синхронного генератора.»
 ПЗ № 776,777« Определение способов проверки и настройка реле времени»
 ПЗ№ 778,779 «Требования технических регламентов»
 ПЗ № 780,781« Определение способов проверки и настройка промежуточных реле»
 ПЗ № 782,783 « Определение способов проверки и настройка сигнальных реле»
 ПЗ№ 784,785«Проведение анализа неисправностей электрооборудования бытовых механизмов»
 ПЗ№ 786,787 «Проведение анализа неисправностей электрооборудования бытовых приборов для кухни»
 ПЗ№ 788,789« Определение технических характеристик приборов электробытовой техники»
 ПЗ № 790,791«Осуществление технического контроля при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования . Методы контроля заземляющих устройств»
 ПЗ№ 792.793«Осуществление технического контроля при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования . Методы контроля проходных изоляторов»
 ПЗ№ 794,795,« Осуществление технического контроля при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования. Методы контроля опорных изоляторов »
 ПЗ№ 796,797 «Осуществление технического контроля при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования. Измерение электрического сопротивления в машинах постоянного тока».
 ПЗ № 798,799 «Осуществление технического контроля при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования. Измерение электрического напряжения машин переменного тока»»
 ПЗ№ 800,801 «Определение способов измерения сопротивления катушки трансформатора»
 ПЗ № 802,803« Оформление проектно-технической документации»
 ПЗ № 804,805 « Проведение анализа неисправностей электрооборудования. Изучение стандартов на системы качества»
 ПЗ № 806,807 «Виды измерения. Измерение тока и напряжения »
 ПЗ№ 808,809 «Обработка результатов измерения, содержащих случайные погрешности»
 ПЗ № 810,811 «Виды измерений .Измерение величин мультиметром)»
 ПЗ№ 812,813 «Производство диагностики трехфазного асинхронного двигателя при различных нагрузках
 ПЗ № 814,815«Осуществление метрологической поверки изделий. Использование резервов снижения расходов топлива и энергии»
 ПЗ№ 816,817«Осуществление метрологической поверки изделий асинхронного двигателя с фазным ротором»
 ПЗ № 818,819 «. Методы определения параметров изоляции Омметром»

Практическая работа должна прививать обучающимся «умение учиться», которое предполагает полноценное освоение всех компонентов учебной деятельности (познавательные и учебные мотивы; учебная цель; учебная задача; учебные действия и операции) и выступает существенным фактором повышения эффективности освоения обучающимися предметных знаний, умений и формирования компетенций, образа мира и ценностно-смысловых оснований личностного морального выбора, побуждать молодёжь принимать активную гражданскую позицию, усиливать личностное развитие и безопасную социальную включённость в жизнь общества, что позволит в дальнейшем легко адаптироваться в трудовом коллективе.

Методические рекомендации к выполнению практических работ

Критерии оценивания

Оценка **«Отлично»** ставится, если студент:

выполнил работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов, измерений или работ по монтажу или составлению технологических карт;

самостоятельно и рационально выбрал необходимое оборудование, инструменты;

в отчете правильно и аккуратно выполнил все записи, таблицы, рисунки, чертежи, схемы и сделал вывод;

соблюдал технику безопасности, электробезопасности.

Оценка **«Хорошо»** ставится в том случае, если студент выполнил требования к оценке «отлично», но:

опыт проводился в условиях, не обеспечивающих достаточной точности измерений;

было допущено 2-3 недочета или одна грубая ошибка.

Оценка **«Удовлетворительно»** ставится, если работа выполнена не полностью, объем выполненной части таков, что позволяет получить правильный результат и выводы, и если в ходе работы студентом допущены следующие ошибки:

опыт проводился в нерациональных условиях, что привело к получению результатов с большой погрешностью;

две ошибки не принципиального значения для данной работы, но повлиявших на результат выполнения;

не выполнен или выполнен неверно вывод по работе.

Оценка **«Неудовлетворительно»** ставится, если студент:

выполнил работу не полностью и объем выполненной части не позволяет сделать вывод;

произвел опыты, измерения, расчеты, наблюдения или работы не правильно;

в ходе работы или отчета не соблюдал требования безопасности труда, электробезопасности.

Практическая работа:

ПЗ №1, 2 «Определение электроэнергетических параметров электрических машин и аппаратов, электротехнических устройств и систем»

ПЗ №3 «Исследование генератора постоянного тока независимого возбуждения».

ПЗ №4 «Подбор технологического оборудования для ремонта и эксплуатации электрических машин и аппаратов, электротехнических устройств и систем, определение оптимальных вариантов его использования».

ПЗ №5 «Исследование генератора постоянного тока параллельного возбуждения».

ПЗ №6 «Эффективное использование материалов и оборудования». Исследование генератора постоянного тока смешанного возбуждения

ПЗ №7 «Оценивание эффективности работы электрического и электромеханического оборудования».

ПЗ №8 «Осуществление технического контроля при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования».

ПЗ №9,10 «Осуществление технического контроля при эксплуатации электрического оборудования».

ПЗ №11,12 «Исследование двигателя постоянного тока параллельного возбуждения».

ПЗ №13 «Прогнозирование отказов и обнаруживание дефектов электрического и электромеханического оборудования».

ПЗ №14 «Определение электроэнергетических параметров электрических машин».

ПЗ №15,16 «Исследование двигателя постоянного тока последовательного возбуждения»

ПЗ №17 «Определение электроэнергетических параметров электротехнических систем и устройств».

ПЗ № 18 «Организация и выполнение наладки, регулировки электрического оборудования»

ПЗ № 19,20 «Подбор технологического оборудования для ремонта и эксплуатации электрических машин».

ПЗ № 21,22 «Подбор технологического оборудования для ремонта и эксплуатации электрических систем и устройств».

ПЗ № 23,24 «Исследование двигателя постоянного тока смешанного возбуждения»

ПЗ № 25,26 « Подбор технологического оборудования для ремонта электротехнических систем и устройств».

ПЗ № 27 Проведение анализа неисправностей оборудования

ПЗ № 28,29 «Проведение анализа неисправностей оборудования магнитные пускатели»

ПЗ № 30,31 «Определение КПД машин постоянного тока методом холостого хода».

ПЗ № 32,33 « Определение способов пуска коллекторных двигателей»

ПЗ № 34,35 « Определение потерь и КПД электрических машин постоянного тока»

ПЗ № 36,37 « Определение параметров однофазных трансформаторов»

ПЗ № 38,39 « Определение трансформаторов тока».

ПЗ № 40 «Определение анализа работы ненагруженного трансформатора»

ПЗ № 41,42 «Исследование однофазного автотрансформатора»

ПЗ № 43,44. « Определение электроэнергетических параметров электрических машин и аппаратов» Трансформатор тока

ПЗ № 45,46 « Определение электроэнергетических параметров трансформатора напряжения»

ПЗ № 47 «Определение групп соединения трехфазного трансформатора»

ПЗ № 48,49 «Определение электроэнергетических параметров электрических машин и аппаратов, электротехнических устройств и систем (трансформатора)»

ПЗ № 50,51 «Оценивание эффективности работы электрического и электромеханического оборудования. Определение параметров работы исследования автотрансформатора»

ПЗ № 52,53 «Осуществление технического контроля при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования .Исследование однофазного автотрансформатора»

ПЗ № 54,55 « Определение способов торможения двигателей постоянного тока»

ПЗ № 56,57 « Определение способов пуска двигателей переменного тока»⁹¹

ПЗ № 58 «Определение работы трансформатора по методу холостого хода и короткого замыкания»

ПЗ № 59 «Определение параллельной работы трехфазных двухобмоточных трансформаторов»

ПЗ № 60 «Определение режимов работы однофазного автотрансформатора»

ПЗ № 61 «Определение режимов работы трехфазных трансформаторов»

ПЗ № 62.,63 « Осуществление технического контроля при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования .Конструкции магнитопровода и обмоток трансформатора »

ПЗ № 64,65 «Оценивание эффективности работы электрического и электромеханического оборудования. Другие типы трансформаторов»

ПЗ № 66 «Определение особенностей рабочего процесса автотрансформаторов.»

ПЗ № 67 « Расчет технических параметров и построение характеристик трансформатора

ПЗ № 68 « Определение групп соединения трехфазного трансформатора »

ПЗ № 69 « Исследование конструкции трехфазных трансформаторов »

ПЗ № 70«Решение задач на расчет трансформаторов»

ПЗ № 71,72« Определение потерь энергии в трансформаторе

ПЗ № 73,74 « Трансформаторы. Получение, передача и распределение электроэнергии »

ПЗ № 75,76«Определение рабочих характеристик трансформатора напряжения.

ПЗ № 77 «Определение рабочих характеристик трансформатора тока.

ПЗ № 78 « Определение электроэнергетических параметров электротехнических систем и устройств»

ПЗ № 79 «Организация исследования параметров работы фазорегулятора»

ПЗ № 80 «Определение рабочих характеристик трансформатора напряжения»

ПЗ № 81 « Исследование параллельной работы трехфазных двухобмоточных трансформаторов » 120

ПЗ № 82«Оценивание эффективности работы электрического и электромеханического оборудования . Исследование конструкции трансформаторов специального назначения

ПЗ№ 83Подбор технологического оборудования для ремонта и эксплуатации электрических систем и устройств

ПЗ № 84« Исследование однофазного автотрансформатора ».

ПЗ № 85« Исследование работы сварочного трансформатора»

ПЗ№ 86 « Расчет параметров однофазного двухобмоточного трансформатора

ПЗ№ 87« Расчет номинальной мощности трансформаторов»

ПЗ № 88«Определение условия включения и распределения нагрузки между трансформаторами»

ПЗ№ 89Определение параметров силовых трансформаторов.

ПЗ № 90 Определение электромагнитного момента и рабочих характеристик трехфазных трансформаторов.

ПЗ№ 91«Определение технического обслуживания трансформаторов»

ПЗ № 92,93 «Определение рабочих характеристик автотрансформатора.

ПЗ № 94 Определение рабочего процесса работы двухобмоточного однофазного трансформатора.

ПЗ № 95 « Оценивание эффективности работы электрического и электромеханического оборудования .Магнитные усилители »

ПЗ №96 «Расчет сечения обмоточных проводов, числа витков обмоток и выбор магнитопровода трансформатора»

ПЗ № 97 « Измерительные трансформаторы тока. Исследование схем включения вторичных обмоток трансформаторов тока »

ПЗ № 98«Подбор технологического оборудования для ремонта электротехнических систем и устройств

ПЗ№ 99 « Определение потери энергии при работе трансформатора »

ПЗ№ 100«Составление схем замещения трансформаторов».

ПЗ №101 . «Определение коэффициента полезного действия трансформатора»

ПЗ № 102-Определение электроэнергетических параметров электрических машин и аппаратов, электротехнических устройств и систем. Трехфазные трансформаторы

ПЗ № 103 « Определение способов работы трансформатора на холостом ходу»

ПЗ № 104« Определение способов работы трансформатора с нагрузки

ПЗ №105 Определение магнитного поля трансформаторов

ПЗ № 106« Организация выполнения проверки электрического и электромеханического оборудования»

ПЗ № 107« Определение причин короткого замыкания трансформатора»

ПЗ № 108 Определение порядка испытания трехфазных трансформаторов

ПЗ № 109,110 «Прогнозировать отказы и обнаруживать дефекты электрического и электромеханического оборудования. Определение коэффициента нагрузки трансформатора»

ПЗ № 111,112 «Определение постоянного тока в генераторах независимого возбуждения.»

ПЗ № 113,114«Определение потерь в цепях трехфазных двигателей»

ПЗ№ 115, « Определение КПД генератор постоянного тока параллельного.

ПЗ№ 116,117 « Определение режимов работы магнитного пускателя переменного тока»

ПЗ№ 118,119 « Определение параметров электрических аппаратов»

ПЗ№ 120,121 « Определение технических параметров реле »

Цель работы: отработка навыков исследования электрических машин и аппаратов.

Оборудование, приборы и инструменты: учебное пособие П.А.Бутырин «Электротехника», В.М.Прошин «Лабораторно-практические работы по электротехнике», электроизмерительные приборы, стенды-тренажеры, инструкционные карты, двигатели

Ход работы:

1. Записать тему практической работы и ее цель.
2. Прочитать в учебнике материал по теме урока
3. Ознакомиться с порядком выполнения практической работы, краткими теоретическими сведениями по данной теме
4. Ознакомиться с оборудованием и приборами, записать их технические характеристики
5. Изучить инструкционную карту.
6. Составить таблицу используемых приборов
7. Определить электроэнергетические параметры электрических машин и аппаратов.
8. Ответить на контрольные вопросы.

Практические работы:

- ПЗ № 122 «Определение режимов работы контактов »
ПЗ № 123 «Исследование электромагнитного контакта»
ПЗ № 124 «Исследование плавкого предохранителя»
ПЗ № 125 «Определение потерь энергии в электроприводе при переходных режимах»
ПЗ № 126 «Определение способов торможения электропривода »
ПЗ № 127 «Составление функциональной схемы электропривода»
ПЗ № 128 «Расчет сечения обмоточных проводов , числа обмоток и выбор магнитопровода для маломощных выпрямительных электроустановок
ПЗ № 129 «Определить переходные процессы при включении и при внезапном коротком замыкании трансформаторов»
ПЗ № 130 «определить перенапряжения в трансформаторах и защиту от перенапряжений»
ПЗ № 131 «Определение электроэнергетических параметров электрических машин и аппаратов, электротехнических устройств и систем»
ПЗ № 132 «Определение параметров работы электропривода с вентильным двигателем»
ПЗ № 133 «Определение электроэнергетических параметров электрических машин.
ПЗ № 134 «Исследование синхронного двигателя».
ПЗ № 135, 136 «Определение электроэнергетических параметров электротехнических устройств и систем»
ПЗ № 137 «Определение энергетики электропривода »
ПЗ № 138 «Определение баланса мощности электропривода »
ПЗ № 139 «Расчет переходных процессов при нелинейной совместной характеристике.»
ПЗ № 140 «Определение систем управления электроприводом»
ПЗ № 141, 142 «Определение номинальной мощности датчиков температуры»
ПЗ № 143, 144 «Расчет потерь мощности в трансформаторе»
ПЗ № 145 «Определение годовых потерь электроэнергии в трансформаторе»
ПЗ № 146, 147 «Расчет токов в линиях электроснабжения»
ПЗ № 148, 149 «Выбор проводов по допустимому нагреву электрическим током»
ПЗ № 150, 151 «Определение эквивалентной мощности электроприемников»
ПЗ № 152, 153 «Определение электроэнергетических параметров электрических машин и аппаратов, электротехнических устройств и систем. Распределение электрических нагрузок объекта по секциям»
ПЗ № 154, 155 «Составление сводной ведомости электрических нагрузок объекта»

- ПЗ № 156,157 «Определение параметров работы распределителей»
- ПЗ № 158 Определение режимов нейтрали электрических сетей.
- ПЗ № 159 Выбор сечения проводников по допустимому нагреву электрическим током.
- ПЗ № 160 «Определение электрических нагрузок предприятий»
- ПЗ № 161 «Определение группэлектроприемников».
- ПЗ № 162, 163«Определение установленной мощности электроприемников»
- ПЗ № 164 «Определение среднесменной нагрузки электроприемников»
- ПЗ № 165 «Определение режима работы электроприемников: продолжительный, кратковременный, повторно-кратковременный.
- ПЗ № 166,167 « Определение максимальной нагрузки электроприемников»
- ПЗ № 168 Расчет электрических нагрузок электрических нагрузок.
- ПЗ № 169 Определение методов определения расчетных электрических нагрузок
- ПЗ № 170,171«Определение электрических нагрузок»
- ПЗ № 172 Определение електрических нагрузок промышленных предприятий
- ПЗ №173 «.Определение способов естественной компенсации реактивной мощности»
- ПЗ № 174,175« Расчет и выбор компенсирующего устройства»
- ПЗ №176 Определение реактивной мощности электрических сетей и их компенсации
- ПЗ № 177,178«Определение показателей качества электроэнергии на работу электроприемников».
- ПЗ № 179 Прогнозирование и обнаружение дефектов электрического оборудования»
- ПЗ № 180 « Проверка электродвигателя на нормально и предельно допустимые отклонения напряжения в сети» Определения технических средств улучшения показателей качества электрической энергии
- ПЗ № 181,182 « Оценивание эффективности работы электрического оборудования. Определение влияния показателей качества электроэнергии на работу электроприемников».
- ПЗ № 183,184«Оценивание эффективности работы электрического и электромеханического оборудования.
- ПЗ № 185,186« Расчет токов короткого замыкания»
- ПЗ №187,188« Прогнозирование отказов и обнаружение дефектов электрического и электромеханического оборудования. Короткие замыкания в электроустановках»
- Цель работы:** отработка навыков исследования систем электроснабжения объектов.
- Оборудование, приборы и инструменты:** учебное пособие П.А.Бутырин «Электротехника», В.М.Прошин «Лабораторно-практические работы по электротехнике», электроизмерительные приборы, стенды-тренажеры, инструкционные карты, двигатели
- Ход работы:**
- 1.Записать тему практической работы и ее цель.
 - 2.Прочитать в учебнике материал по теме урока
 - 3.Ознакомиться с порядком выполнения практической работы, краткими теоретическими сведениями по данной теме
 - 4.Ознакомиться с оборудованием и приборами, записать их технические характеристики
 5. Изучить инструкционную карту
 6. Определить параметры систем электроснабжения объектов.
 7. Составить таблицы.
 - 8.Ответить на контрольные вопросы

Практические работы:

- ПЗ № 189,190«Определение конструктивных исполнений электрооборудования»

ПЗ№ 191 «Определение климатических исполнений и категорий размещения оборудования»
ПЗ№ 192 «Определение способов защиты оборудования от воздействия окружающей среды.»
ПЗ№ 193«Определение групп электроконтактных датчиков»
Реле времени
ПЗ№ 194,195 «Осуществление технического контроля при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования. Реле времени»
ПЗ № 196,197«Определение конструктивных исполнений электрооборудования»
ПЗ № 198,199 «Определение способов и порядка монтажа кабельных линий напряжением до 1 кВ.»
ПЗ № 200,201«Определение сопротивления изоляции меньше минимально допустимого»
ПЗ № 202,203 «. Составление технологических карт разделки кабеля и монтажа муфт.»
ПЗ № 204,205 « Составление технологических карт монтажа электропроводки»
ПЗ № 206 Определение порядок монтажа трансформаторов и трансформаторных подстанций.
ПЗ № 207,208«Измерения сопротивления изоляции» Подготовительные работы выполнения монтажа .
ПЗ № 209,210 « Расчет и выбор автоматических выключателей и предохранителей»ПЗ№ 211Определение периодичности выполнения плановых осмотров кабельных линий напряжением до 1 кВ.
ПЗ № 212« Составление графиков технического обслуживания электропривода»
ПЗ № 213,214« Изучение последовательности выполнения разделки силовых кабелей напряжением до 10 кВ.»
ПЗ № 215,216 «Определение методов контроля нагрева электрических машин»
ПЗ № 217,218 « Определение способов разборки и сборки переключателей, рубильников-предохранителей, пакетных выключателей.
ПЗ № 219,220 «Определение способов монтажа заземляющих устройств»
ПЗ № 221,222 «Определение методов контроля нагрева электрических машин»
ПЗ № 223,224 «. – Определение основных неисправностей электрических машин переменного тока.
ПЗ № 225,226 «Определение параметров силовых трансформаторов.»
ПЗ№227, 228 «.Определение методов измерения температуры частей электрической машины»
ПЗ№ 229,230« Определение параметров асинхронных двигателей»
ПЗ№ 230« Определение параметров асинхронных двигателей»
ПЗ № 231,232« Определение потерь и КПД асинхронных двигателей.»
ПЗ № 233,234« Составление структурно-технологической схемы ремонта электрических
ПЗ№ 235,237«Определение трудоемкости ремонта»
ПЗ № 238,239 « Определение численности ремонтного персонала»
ПЗ№ 240 «Определение типовых структур цехов по ремонту электрических машин,
ПЗ №241,242« Определение параметров генератора параллельного возбуждения» 564
ПЗ№ 243 «Определение типовых структур цехов по ремонту пускорегулирующей аппаратуры»
ПЗ № 244,245 «Определение значения нагрузочного момента и момента инерции для привода подъемного механизма»
ПЗ№ 246 «Определение типовых структур цехов по ремонту пускорегулирующей аппаратуры»
ПЗ № ,247,248 « Определение параметров механической характеристики АД»
ПЗ № 249,250Определение работы электродвигателя по способу возбуждения»
ПЗ № 251,252 «Определение работы электродвигателя по напряжению»

ПЗ № 253,254 «Определение работы электродвигателя по степени защиты от влияния внешней среды»

ПЗ №255,256 «Организация регулировки и проверки электрического и электромеханического оборудования»

ПЗ № 257,258«Определение работы двигателей на перегрузочную способность»

ПЗ № 259,260 «Определение мощности двигателей для продолжительного режима работы»

ПЗ № 261,262 «Определение механических характеристик электропривода двигателя постоянного тока»

ПЗ № 263,264 «Расчет механических характеристик электроприводов с двигателями постоянного тока независимого возбуждения»

ПЗ № 265,266.Организация проверки выбранного двигателя по нагреву»

ПЗ № 269,270 « Планирование ремонтов электрических машин»

ПЗ № 271,272 « Разборка асинхронного двигателя»

ПЗ № 273,274«Определение механической характеристики синхронного электродвигателя»

ПЗ № 275,276 «Определение механической характеристики асинхронного электродвигателя в различных режимах»

ПЗ № 277 «Оценивание эффективности работы электрического и электромеханического оборудования. Определение технологии ремонта корпусов статора и подшипниковых щитов»

ПЗ № 278,279«Организация и выполнение наладки, регулировки и проверки электрического и электромеханического оборудования. Определение технологии изготовления и укладки обмоток электрических машин»

ПЗ № 280,281«Эффективное использование материалов и оборудования. Применение силовых резисторов»

ПЗ № 282,283«Эффективное использование оборудования. Применение резисторов»

ПЗ№ 284«Организация порядка проведения осмотров силовых трансформаторов»

ПЗ№ 285« Определение работы электропривода с однофазным асинхронным двигателем»ПЗ № 286,287 «Определение работы электропривода с синхронным двигателем.»

ПЗ№288 «Определениеноминальных данных асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором»

ПЗ№ 289Механическая характеристика ДПТ при различных способах возбуждения.

ПЗ№ 290Расчет и построение механических характеристик ДПТ.

ПЗ№.291 Расчет пусковых и тормозных резисторов.

ПЗ№292Расчет регулировочных резисторов.

ПЗ№ 293 Ремонт магнитной системы трансформатора

ПЗ№ 294 Определение пуска, регулирование скорости и торможение СД

ПЗ№ 295,296 «Определение переходных процессов в электроприводе при линейной совместной характеристике».

ПЗ№ 297,298 «Определение переходных процессов в электроприводе при нелинейной совместной характеристике

ПЗ№ 299,300 «Определение потери энергии в электроприводе при переходных режимах»ПЗ № 301,302«Определение способов нагревания и охлаждения электродвигателей»

ПЗ № 303,304 «Определение температурных параметров изоляции классов нагревостойкости»

ПЗ № 305,306 «Определение способов охлаждения двигателей»

ПЗ № 306 «Определение способов охлаждения двигателей»

ПЗ№ 307,308 «Определение режимов работы электроприводов»

ПЗ № 309,310 «Расчет мощности двигателей для продолжительного режима.»

ПЗ № 311 «Определение номинальных напряжений»
ПЗ № 312«Определение магнитных цепей»
ПЗ № 313,314«Определение токов для магнитных цепей»
ПЗ № 315,316«Определениережимов работы простейших магнитных цепей»
ПЗ № 317 «Оценивание эффективности работы электрического и электромеханического оборудования . Определить виды срабатывания реле»
ПЗ № 318«Определение параметров срабатывания электромагнитного реле»
ПЗ № 319«Подбор схемы цеховых электрических сетей напряжением до 1 кВ»
ПЗ № 320«Подбор схемы осветительных сетей»
ПЗ №321 «Определение энергетических характеристик главных понижающих подстанций и подстанций глубокого ввода к линиям напряжением 35...220 кВ»
ПЗ № 322«Определение энергетических характеристик распределительных устройств напряжением 6...10 кВ к понижающим трансформаторам»
ПЗ № 323 «Осуществление технического контроля при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования. Составление схемы с двумя системами шин»
ПЗ № 324« Осуществление технического контроля при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования. Составление схемы распределительных подстанций напряжением выше 1Кв»
ПЗ№ 325 « Осуществление технического контроля при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования. Составление схемы трансформаторных подстанций напряжением 6...10/0,4...0,66Кв»
ПЗ № 326«Определение электроэнергетических характеристик трансформаторных подстанций напряжением 6...10/0,4...0,66Кв»
ПЗ № 327 «Определение энергетических характеристик трансформаторных подстанций к линиям напряжением 6...10 кВ для питания городских потребителей»
ПЗ № 328 « Осуществление технического контроля при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования.Составление схемы распределительных подстанций на напряжении до 1 кВ»
ПЗ № 329«Определение энергетических характеристик внутренних распределительных устройств»
ПЗ № 330«Оценивание эффективности работы электрического и электромеханического оборудования. Открытые распределительные устройства напряжением до 220 кВ»
ПЗ № 331«Определение энергетических характеристик распределительных подстанций напряжением 6...10 кВ»
ПЗ № 332 «Определение энергетических характеристик подстанций напряжением 6...10/0,4...0,66 кВ»
ПЗ№ 333 « Определение энергетических характеристик высоковольтных выключателей переменного тока типа ВМП-10»
ПЗ № 334«Замена дефектного изолятора на разъединителе типа РНДЗ-110 кВ с регулировкой»
ПЗ № 335 « Определение способов проверки качества ремонта стальных листов шихтованных сердечников статора асинхронного двигателя»
ПЗ№ 336 « Осуществление технического контроля при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования.Регулировка и ремонт магнитного пускателя».
ПЗ№ 337« Осуществление технического контроля при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования. Регулировка и ремонт выключателей нагрузки»
ПЗ№ 338« Осуществление технического контроля при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования.Регулировка и ремонт разъединителей
ПЗ № 339 «Определение электрических нагрузок по коэффициенту расчетной активной мощности»
ПЗ № 340«Определение нагрузки электрического освещения»

ПЗ № 341 « Определение параметров работы сети, питающей группу электроприемников напряжением до 1 кВ»

ПЗ № 342«Составление схемы электрической системы»

ПЗ № 343«Определение нагрузки электроприемников напряжением выше 1 кВ»

ПЗ № 344«Определение электрической нагрузки внутрицеховых сетей»

ПЗ№ 345 « Определение расчетных электрических нагрузок жилых зданий»

ПЗ№ 346 « Определение расчетных электрических нагрузок общественных зданий»

ПЗ№ 347« Определение электрических нагрузок распределительных сетей напряжением до 1 кВ»

ПЗ№ 348« Определение расчетных электрических нагрузок городских сетей напряжением 6...10 кВ и центров питания»

ПЗ№ 349 «Определение расхода активной электроэнергии объекта электроснабжения»

ПЗ № 350« Определение потерь активной электроэнергии на передачу в электрических сетях»

ПЗ № 351 « Определение нагрузочных потерь электроэнергии в линиях»

ПЗ № 352 « Определение нагрузочных потерь электроэнергии в линиях по средней нагрузке»

ПЗ № 353 « Определение нагрузочных потерь электроэнергии в линиях по времени потерь»

ПЗ№ 354« Определение потери активной электроэнергии в трансформаторах»

ПЗ№ 355« Определение электрических параметров сети»

ПЗ№ 356« Определение характеристики симметричных синусоидальных рабочих режимов»

ПЗ № 357 « Эффективное использование материалов и оборудования Составление схемы замещения сети»

ПЗ № 358 «Эффективное использование материалов и оборудования. Составление схемы замещения линий»

ПЗ № 359«Определение видов ремонта обмоток и магнитной системы трансформатора»

ПЗ№ 360 « Определение сопротивления и проводимости трансформаторов»

ПЗ№ 361 «Определение параметров элементов электрических сетей системы электроснабжения промышленных предприятий»

ПЗ№ 362 « Определение режима работы разомкнутой распределительной сети»

ПЗ № 363« Определение потерь активной электроэнергии на передачу в электрических сетях»

ПЗ № 364« Определение параметров режима электрических сетей »

ПЗ№ 365« Определение потери мощности и напряжения в элементах электрических сетей промышленных предприятий»

ПЗ № 366«Определение нагрузочных потерь мощности в элементе сети»

ПЗ № 367 «Определение потерь напряжения в элементах электрической сети предприятия с учетом статических характеристик нагрузки»

ПЗ№ 368« Определение параметров режима электрических систем»

ПЗ № 369«Определение баланса активных мощностей электрических машин»

ПЗ № 370 «Определение баланса реактивных мощностей»

ПЗ № 371 «Прогнозирование отказов и обнаружение дефектов электрического и электромеханического оборудования. Исследование реактивной мощности АД»

ПЗ № 372«Исследование генератора переменного тока смешанного возбуждения»

ПЗ № 373« Прогнозирование отказов и обнаружение дефектов электрического и электромеханического оборудования Исследование трёхфазной цепи переменного тока при соединении приёмников «звездой»

ПЗ № 374« Прогнозирование отказов и обнаружение дефектов электрического и электромеханического оборудования Исследование трёхфазной цепи переменного тока.

ПЗ № 375 «Прогнозирование отказов и обнаружение дефектов электрического и электромеханического оборудования Исследование генератора постоянного тока

ПЗ № 376 «Определение токов КЗ»

ПЗ № 377 «Определение токов КЗ от системы неограниченной мощности»

ПЗ № 378 «Определение токов КЗ в произвольный момент времени по расчетным кривым»

ПЗ № 379 «Определение токов КЗ на понижающих подстанциях с вторичным напряжением 6...10 кВ»

ПЗ № 380 «Определение токов КЗ в сетях и установках напряжением 6...10 кВ с учетом электродвигателей» 838

ПЗ № 381 «Определение токов КЗ от синхронных двигателей на напряжении выше 1 кВ»

ПЗ № 382 «Определение токов трехфазного КЗ в сетях и установках напряжением до 1 кВ»

ПЗ № 383 «Определение сопротивления элементов цепи трехфазного КЗ в установках напряжением до 1 кВ»

ПЗ № 384 «Определение токов трехфазного КЗ в сетях и установках напряжением до 1 кВ»

ПЗ № 385 «Определение токов КЗ от асинхронных двигателей на напряжении выше 1 кВ»

ПЗ № 386 «Определение ударного тока КЗ, генерируемого синхронными и асинхронными двигателями напряжением выше 1 кВ»

ПЗ № 387 «Определение токов несимметричных КЗ в сетях и установках напряжением 110 и 220 кВ»»

ПЗ № 388 «Определение токов однофазного КЗ в конечной точке шинпровода напряжением 0,38 кВ»

ПЗ № 389 «Расчет сечения проводов и кабелей: по допустимому нагреву; с учетом защитных аппаратов и по допустимой потере напряжения в ЛЭП»

ПЗ № 390 «Определение потерь напряжения и мощности в проводах линии электропередачи»

ПЗ № 391 «Определение характеристик последовательного соединения катушки конденсатора при синусоидальных напряжениях и тока»

ПЗ № 392 «Организация проверки выключателей напряжением 1...220 кВ»

ПЗ № 393 «Организация проверки предохранителей напряжением выше 1 кВ»

ПЗ № 394 «Организация проверки разъединителей, отделителей, короткозамыкателей»

ПЗ № 395 «Организация проверки реакторов»

ПЗ № 396 «Проверка трансформаторов напряжения»

ПЗ № 397 «Определение энергетических параметров трансформатора напряжения»

ПЗ № 398 «Определение допустимых нагрузок кабелей напряжением 6...35 кВ»

ПЗ № 399 «Организация проверки жил кабелей напряжением выше 1 кВ»

ПЗ № 400 «Определение допустимых нагрузок кабелей напряжением 6...35 кВ»

ПЗ № 401 «Определение сечений жил кабелей напряжением выше 1 кВ»

ПЗ № 402 «Определение допустимых перегрузок трансформаторов по предельной температуре»

ПЗ № 403 «Определение энергетических характеристик трансформаторов главной понижающей подстанции»

ПЗ № 404 «Определение числа трансформаторов в каждом цехе»

ПЗ № 405 «Определение напряжения электроприемников, питаемых от трансформаторной подстанции цеха»

ПЗ № 406 «Определение энергетических характеристик автоматических выключателей»

ПЗ № 407 «Определение энергетических характеристик предохранителей напряжением до 1 кВ» 874

ПЗ № 408 «Определение сечения проводов и кабелей напряжением до 1 кВ с учетом выбора защиты»

ПЗ № 409 «Определение проводов по допустимому нагреву и потере напряжения»

ПЗ № 410 «Определение потери энергии и КПД трансформатора»

Способы прокладки кабелей напряжением 6..10 кВ

ПЗ № 411 «Оценивание эффективности работы электрического и электромеханического оборудования. Автоматические и телемеханические системы регулирования, контроля и управления»

ПЗ № 412 « Определение диапазона мощности и длин, при которых выгодно применять токопроводы»

ПЗ № 413 «Определение показания режима работы и номинальные параметры трансформатора»

ПЗ № 414 «Определение показания режима работы и номинальных параметров трансформатора»

ПЗ № 415 « Определение скорости вращающего момента асинхронного двигателя при длительном режиме работы»

ПЗ № 416, 471 «Определение мощности синхронного генератора при длительном режиме работы»

ПЗ № 418,419 « Определение технических данных магистральных шинопроводов переменного тока»

ПЗ № 420 « Определение технологии монтажа электроустановок промышленных предприятий»

ПЗ № 421,422 «Организация ремонта двигателей с короткозамкнутым ротором»

ПЗ № 423 . «Определение видов ремонта асинхронных двигателей»

ПЗ № 424,425 « Расчет параметров обмотки статора АД с фазным ротором»

ПЗ № 426 «Расчет параметров обмотки статора СД»

ПЗ 427 «Расчет параметров обмотки статора АД

ПЗ № 428,429 « Требования, предъявляемые к содержанию курсовой работы»

ПЗ № 430,431 «Определение нагрузок трансформатора»

ПЗ № 432,433 «Определение непосредственной нагрузки АД»

ПЗ № 434,435 « Определение непосредственной нагрузки СД »

ПЗ № 436,437 « Исследование трехфазного АД с фазным ротором методом холостого хода»

ПЗ № 438,439 «Определение полюсов асинхронного двигателя»

ПЗ № 440 «Определение параметров цепи переменного тока с параллельным соединением резистора, катушки индуктивности и конденсатора»

ПЗ № 441 «Определение порядка проведения периодических и внеочередных осмотров ВЛ-6-10-35 кВ и выше».

ПЗ № 442 «Определение режима работы трехфазного АД методом непосредственной нагрузки»

ПЗ № 443 «Определение нагрузки трехфазного АД с фазным ротором методом холостого хода и короткого замыкания»

ПЗ № 444 «Определение нагрузки трехфазного АД с фазным ротором методом холостого хода»

ПЗ № 445,446 «Определение способов пуска трехфазного АД с короткозамкнутым ротором»

ПЗ № 447 «Определение нагрузки трехфазного АД в однофазном и конденсаторном режимах.» ПЗ № 448 «Определение нагрузки индукционного регулятора»

ПЗ № 449 «Расчет мощности для подключения защитной аппаратуры»

ПЗ № 450,451 «Определение методов сушки обмоток электрических машин »

ПЗ № 452 «Определение методов сушки обмоток трансформаторов»».

ПЗ № 453,454 «Определение способов монтажа электрических машин».

ПЗ № 455 «Измерение энергии в цепях переменного тока»»

ПЗ № 456 « Определение структурной схемы ремонта электрооборудования».

ПЗ № 457,458 « Определение электроэнергетических параметров электротехнических систем и устройств ».

ПЗ№ 459 «Организация выполнения ремонта кабельной муфты»
ПЗ№ 460« Организация выполнения ремонта соединительных и концевых муфт и концевых заделок кабеля».
ПЗ № 461,462« Определение рабочих характеристик трансформатора напряжения ».
ПЗ № 463,464 «Определение параметров и характеристик однофазных трансформаторов»
ПЗ№ 465«Расчет параметров трехфазных трансформаторов»
ПЗ№ 466« Определение параметров однофазных трансформаторов»
ПЗ № 467,468 « Определение параметров и характеристик трехфазных трансформаторов»
ПЗ№ « Производство диагностики оборудования и определение его ресурсов
ПЗ № 470,471« Организация исследования параметров работы фазорегулятора »

ПЗ№ 472« Определение порядка монтажа электротехнических устройств в межремонтном пространстве блоков покрытия»
ПЗ№ 473« Оценивание эффективности работы электрического и электромеханического оборудования. Расчёт трансформаторов для включения на параллельную работу»
ПЗ№ 474 «Определение коэффициента сборности монтажных работ»
ПЗ № 475,476«Определение параметров генераторов постоянного тока независимого возбуждения»
ПЗ№ 477 «Определение параметров генераторов постоянного тока параллельного возбуждения»
ПЗ № 478« Заполнение документации на электромонтажные работы»
ПЗ № 479,480« Определение рабочих характеристик трансформатора тока »
ПЗ№ 481 « Заполнение основной маршрутно технической документации».
ПЗ№ 482 «Определение рабочих характеристик двигателя постоянного тока параллельного возбуждения»
ПЗ № 483,484« Определение параметров двигателя постоянного тока параллельного возбуждения»
ПЗ№ 485«Определение рабочих характеристик двигателя постоянного тока параллельного возбуждения»
ПЗ№ 486 «Определение механических характеристик двигателя постоянного тока независимого возбуждения»
ПЗ № 487,488«Определение основных способов монтажа проводов»
ПЗ№ 489 «Определение способов монтажа кабелей»
ПЗ № 490,491 «Определение способов монтажа шинопроводов»
ПЗ№ 492« Определение способов монтажа кабелей и шинопроводов»
ПЗ № 493,494«Определение основных способов монтажа защитного заземления»
ПЗ № 495,496«Определение основных способов монтажа осветительных и силовых распределительных щитов и пунктов»
ПЗ№ 497«Определение способов монтажа групповых осветительных и силовых распределительных щитов и пунктов»
ПЗ № 498, «Заполнение технологических карт монтажа внутренних электрических сетей»
ПЗ№ 499,500«Заполнение технологической карты основных методов монтажа внутренних электрических сетей»
ПЗ № 501,502 «Определение способов монтажа светильников
ПЗ№ 503«Определение способов монтажа светильников и осветительной аппаратуры»
ПЗ № 504,505« Определение способов монтажа внутренних электрических сетей, цехов блоками»

Цель работы: отработка навыков технической эксплуатации и обслуживания электрического и электромеханического оборудования.

Оборудование, приборы и инструменты: учебное пособие П.А.Бутырин «Электротехника», В.М.Прошин «Лабораторно-практические работы по электротехнике», электроизмерительные приборы, стенды-тренажеры, инструкционные карты

Ход работы:

1. Записать тему практической работы и ее цель.
2. Прочитать в учебнике материал по теме урока
3. Ознакомиться с порядком выполнения практической работы, краткими теоретическими сведениями по данной теме
4. Ознакомиться с оборудованием и приборами, записать их технические характеристики
5. Изучить работу электрического и электромеханического оборудования.
6. Данные записать в таблицу
7. Ответить на контрольные вопросы

Практические работы:

- ПЗ № 528 «Исследование работы схемы управления установками дуговых печей»
ПЗ № 529 «Определение способов монтажа однофазного двигателя»
ПЗ № 530 «Исследование работы схемы управления индукционными электротермическими установками»
ПЗ № 531 «Произведение диагностики оборудования и определение его ресурсов «Исследование работы принципиальной электрической схемы сварочного выпрямителя»
ПЗ № 532 «Произведение диагностики оборудования и определение его ресурсов «Исследование работы электрической схемы источника питания гальванических ванн»
ПЗ № 533 «Произведение диагностики оборудования и определение его ресурсов. «Исследование работы электрооборудования установок электростатической окраски»
ПЗ № 534 «Составление схемы управления электроприводом вентиляционной установки»
ПЗ № 535 «Выбор электропривода вентилятора»
ПЗ № 536 «Составление схемы управления электроприводом вентиляционной установки»
ПЗ № 537 «Эффективное использование материалов и оборудования. Применение датчиков положения»
ПЗ № 538 «Составление схемы управления электроприводом компрессоров»
ПЗ № 539 «Эффективное использование материалов и оборудования. Применение датчиков скорости»
ПЗ № 540 «Эффективное использование материалов и оборудования. Электромеханические исполнительные устройства»
ПЗ № 541 «Эффективное использование материалов и оборудования. Электромагнитный клапан»
ПЗ № 542 «Эффективное использование материалов и оборудования. Фрикционная электромагнитная муфта»
ПЗ № 543 «Определение способов импульсного регулирования ЭП с ДПТ»
ПЗ № 544 «Определение порядка ремонта магнитного усилителя»
«Параметры исполнительных ДПТ»
ПЗ № 545 «Оценивание эффективности работы электрического и электромеханического оборудования. Определение способов пуска ЭП с АД с фазным ротором»
ПЗ № 546 «Оценивание эффективности работы электрического и электромеханического оборудования. Определение способа пуска ЭП с короткозамкнутым АД»
ПЗ № 547 «Эффективно использовать материалы и оборудования» Ремонт контакторов
ПЗ № 548 «Заполнение маршрутно-технологической документации на эксплуатацию и обслуживание отраслевого электрического и электромеханического оборудования»

- ПЗ№ 549 «Заполнение маршрутно-технологической документации на эксплуатацию электрического и электромеханического оборудования»
- ПЗ№ 550«Заполнение маршрутно-технологической документации на эксплуатацию электромеханического оборудования»
- ПЗ№551 «Заполнение маршрутно-технологической документации на эксплуатацию электрического оборудования»
- ПЗ№552« Определение номинальной мощности двигателей общего и специального назначения»
- ПЗ№553 «Определение номинальной мощности двигателей общего и специального назначений»
- ПЗ№554«Определение процесса нагреваний электродвигателей»
- ПЗ№555«Эффективное использование материалов и оборудования Применение ЭП с электрическим валом»
- ПЗ№556«Заполнение отчетной документации на ремонт внутренних электропроводок»
- ПЗ№557«Осуществление технического контроля при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования. Выбор системы автоматизации станков»
- ПЗ№558«Осуществление технического контроля при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования. Изучение электрооборудования обрабатывающей установки»
- ПЗ № 559 Определение способов монтажа электродвигателя лифта»
- ПЗ № 560 « Выбор электродвигателя главного привода токарного станка»
- ПЗ№ 561 Организация и выполнение ремонта статорных обмоток машин переменного тока»
- ПЗ№ 562 « Определение энергетических характеристик трансформаторов главной понижающей подстанции»
- ПЗ№ 563 «Определение технических характеристик распределительных шинопроводов переменного тока»
- ПЗ№ 564 « Осуществление технического контроля при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования. Выбор электродвигателя главного привода сверлильного станка».
- ПЗ№ 565 « Осуществление технического контроля при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования. Выбор электродвигателя главного привода расточного станка».
- ПЗ№ 566 « Осуществление технического контроля при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования. Выбор электродвигателя главного привода продольно-строгального станка».
- ПЗ № 567« Осуществление технического контроля при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования. Выбор электродвигателя главного привода фрезерного станка»
- ПЗ № 568 « Осуществление технического контроля при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования. Выбор электродвигателя главного привода шлифовального станка»
- ПЗ № 569«Определение энергетических характеристик автоматических выключателей»
- ПЗ № 570«Организация выполнения ремонта защитных покровов силового кабеля»
- ПЗ № 571,572 « Определение рабочих характеристик трансформатора тока ».
- ПЗ № 573,574 « Определение рабочих характеристик трансформатора напряжения ».
- ПЗ № 581,582«Исследование трехфазного силового трансформатора методом холостого хода и короткого замыкания»
- ПЗ№ 583,584«Исследования параллельной работы трехфазных трансформаторов»
- ПЗ № 585,586« Определение групп соединения трехфазного трансформатора »

ПЗ № 587,588« Опытное определение параметров рабочих характеристик асинхронного электродвигателя»

ПЗ№ 589,590« Исследование трехфазного АД в однофазном и конденсаторном режимах»

ПЗ№ 591 «Заполнение маршрутно-технологической документации на эксплуатацию и обслуживание отраслевого электрического и электромеханического оборудования. Составление технологической документации на ремонт соединительных и концевых муфт и концевых заделок кабеля»

ПЗ№ 592«Заполнение маршрутно-технологической документации на эксплуатацию и обслуживание отраслевого электрического и электромеханического оборудования»ПЗ№ 593«Заполнение маршрутно-технологической документации на выполнение монтажа проводов воздушных линий»

ПЗ№ 594«Произведение диагностики электропривода с программным управлением»

ПЗ № 595« Определение методов сушки обмоток трансформаторов»

ПЗ № 596«Заполнение маршрутно-технологической документации на ремонт изоляторов воздушных линий»

ПЗ № 597«Заполнение маршрутно-технологической документации ремонта электрооборудования»

ПЗ № 598 « Определение моментов частоты вращения вала двигателя».

ПЗ №599 «Определение классификации ЭП»

ПЗ № 600 «Составление структурной схемы ЭП»

ПЗ № 601« Определение классификации структурной схемы ЭП»

ПЗ № 602« Заполнение маршрутно-технологической документации на ремонт отдельных элементов КЛ»

ПЗ № 603« Определение механических характеристик ЭП с ДПТ параллельного возбуждения»

ПЗ№ 604 «Определение механических характеристик ЭП с ДПТ независимого и параллельного возбуждения в двигательном режиме»

ПЗ № 605«Определение механических характеристик ДПТ независимого возбуждения в двигательном режиме»

ПЗ № 606«Определение порядка сдачи оборудования в ремонт»

ПЗ№ 607 « Определение порядка приема оборудования из ремонта »

ПЗ№ 608« Определение порядка сдачи оборудования в ремонт . Электрические машины».

ПЗ № 609« Определение порядка сдачи оборудования в ремонт. Электрические машины малой мощности.

ПЗ № 610 « Определение порядка сдачи оборудования в ремонт. Электрические машины большой мощности ».

ПЗ№ 611 « Определение порядка сдачи оборудования в ремонт.» Трансформаторы

ПЗ № 612« Определение порядка сдачи оборудования в ремонт. Однофазные трансформаторы»

ПЗ№613«. Определение порядка сдачи оборудования в ремонт. Однофазные трансформаторы

ПЗ № 614 « Определение порядка сдачи оборудования в ремонт. Масляные трансформаторы»

ПЗ№ 615« Определение порядка сдачи оборудования в ремонт. Трехфазные трансформаторы»

ПЗ № 616« Оценивание эффективности работы электрического и электромеханического оборудования»

ПЗ№ 617« Определение порядка сдачи оборудования в ремонт. Распределительные устройства.».

ПЗ № 618 « Определение порядка сдачи оборудования в ремонт. Высоковольтные аппараты »

ПЗ№ 619 « Определение порядка сдачи оборудования в ремонт. Низковольтное оборудование»
ПЗ № 620 «Определение порядка приема оборудования из ремонта». Электрические машины»
ПЗ№ 621« Определение порядка приема оборудования из ремонта. Электрические машины малой мощности»
ПЗ № 622 «Определение порядка приема оборудования из ремонта. Электрические машины большой мощности»
ПЗ № 623, « Определение порядка приема оборудования из ремонта. Трансформаторы»
ПЗ № 624« Определение порядка приема оборудования из ремонта. Трехфазные трансформаторы»
ПЗ№ 625,626«Оценивание эффективности работы электрического и электромеханического оборудования .Определение способов пуска ЭП с АД с фазным ротором»
ПЗ № 627,628 «Определение методов сушки трансформатора»
ПЗ № 629,630 «Определение потерь в цепях трехфазных двигателей»
ПЗ№ 631 «Определение оценки качества продукции
ПЗ № 632,633 «Определение методов оценки качества продукции»
ПЗ№634 « Определение основных путей повышения качества»
ПЗ № 635,636 «Определение качества технической документации»

Цель работы: отработка навыков определения параметров электрического и электромеханического оборудования.

Оборудование, приборы и инструменты: учебное пособие П.А.Бутырин «Электротехника», В.М.Прошин «Лабораторно-практические работы по электротехнике», электроизмерительные приборы, стенды-тренажеры, инструкционные карты

Ход работы:

1. Записать тему практической работы и ее цель.
2. Прочитать в учебнике материал по теме урока
3. Ознакомиться с порядком выполнения практической работы, краткими теоретическими сведениями по данной теме
4. Ознакомиться с оборудованием и приборами, записать их технические характеристики
5. Изучить инструкционную карту
6. Определить алгоритм определения параметров электрического и электромеханического оборудования.
7. Ответить на контрольные вопросы.

Практические работы:

ПЗ № 637 « Определение взаимосвязи технического нормирования и стандартизации»
ПЗ № 638,639«Проведение анализа неисправностей электрооборудования. Изучение стандартов на системы качества.»
ПЗ№ 640 «Принципы обеспечения качества продукции на основе технического регулирования»
ПЗ № 641, 642 «Проведение анализа неисправностей электрооборудования бытовых механизмов
ПЗ№ 643 «Составление схем сертификации и декларирования соответствия электрического и электромеханического оборудования».
ПЗ № 644,645« Изучение законодательства о техническом регулировании»
ПЗ№ 646« Определение способов проверки и настройки электромагнитных и индукционных реле»

ПЗ№ №647 « Определение принципов технического регулирования»
ПЗ № 648,649 « Определение способов проверки и настройка дифференциальных реле и реле напряжения мощности»
ПЗ № №650 «Законодательство о техническом регулировании».
ПЗ № 651,652« Определение способов проверки и настройка реле времени»
ПЗ№ 653 «Требования технических регламентов»
ПЗ № 654,655« Определение способов проверки и настройка промежуточных реле»
ПЗ № 656,657 « Определение способов проверки и настройка сигнальных реле»
ПЗ№ 658,659«Проведение анализа неисправностей электрооборудования бытовых механизмов»
ПЗ№ 660,661 «Проведение анализа неисправностей электрооборудования бытовых приборов для кухни»
ПЗ№ 662,663« Определение технических характеристик приборов электробытовой техники»
ПЗ № 664,665«Осуществление технического контроля при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования. Исследование двигателя переменного тока (ГПТ)»
ПЗ№ 666,667«Осуществление технического контроля при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования Исследование генератора переменного тока (ГПТ)»
ПЗ№ 668,669 « Осуществление технического контроля при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования.Исследование генератора постоянного тока (ГПТ)»
ПЗ№ 670,671 «Осуществление технического контроля при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования. Измерение электрического сопротивления в машинах постоянного тока».
ПЗ № 672,673 «Осуществление технического контроля при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования.Измерение электрического напряжения машин переменного тока»»
ПЗ№ 674,675 « Заполнение маршрутно-технологической документации на эксплуатацию и обслуживание отраслевого электрического и электромеханического оборудования»»
ПЗ № 676,677 « Оформление проектно-технической документации»
ПЗ № 678,679 « Вычисление погрешностей при прямых методах измерений»
ПЗ № 680,681 « Вычисление погрешностей при косвенных методах измерений»
ПЗ№ 682,683 «Обработка результатов измерения, содержащих случайные погрешности»
ПЗ № 684 «Определение производственной структуры топливно-энергетического комплекса (ТЭК)»
ПЗ№ 685,686 «Производство диагностики трехфазного асинхронного двигателя при различных нагрузках
ПЗ № 687,688 «Осуществление метрологической поверки изделий. Использование резервов снижения расходов топлива и энергии»
ПЗ№ 689 ,690«Осуществление метрологической поверки изделий асинхронного двигателя с фазным ротором»
ПЗ № 691,692 « Определение режимов работы двигателя постоянного тока с последовательным возбуждением. »
ПЗ№ 693, 694 « Определение режимов работы двигателя постоянного тока с параллельным возбуждением»
ПЗ № 695 «Определение Способы двигателя с короткозамкнутым ротором»
ПЗ №696 «Определение порядка проведения сертифицированных испытаний».
ПЗ № 697 « Определение методов обработки результатов измерений».
ПЗ № 698 «Определение порядка проведения сертифицированных испытаний».

Цель работы: отработка навыков технического регулирования и контроля качества электрического и электромеханического оборудования.

Оборудование, приборы и инструменты: учебное пособие П.А.Бутырин «Электротехника», В.М.Прошин «Лабораторно-практические работы по электротехнике», электроизмерительные приборы, стенды-тренажеры, инструкционные карты, двигатели

Ход работы:

1. Записать тему практической работы и ее цель.
2. Прочитать в учебнике материал по теме урока
3. Ознакомиться с порядком выполнения практической работы, краткими теоретическими сведениями по данной теме
4. Ознакомиться с оборудованием и приборами, записать их технические характеристики
5. Составить алгоритм технического регулирования и контроля качества электрического и электромеханического оборудования
6. Ответить на контрольные вопросы

Практические работы:

Цель работы: научить грамотно использовать методы научного исследования;

- ориентироваться в различных источниках информации и правильно работать со специальной литературой;
- уметь грамотно и научно обоснованно формулировать теоретические рекомендации, результаты анализа;
- квалифицированно оформлять графический материал, иллюстрирующий содержание курсовой работы.

ПЗ № 512, 513 « Выбор темы курсовой работы»

ПЗ № 514, 515 . « Структура и содержание курсовой работы »

ПЗ № 516, 517 « Описание актуальности выбранной темы»

ПЗ № 519, 520 « Требования, предъявляемые к первой и второй главам курсовой работы»

ПЗ № 521, 522 « Требования, предъявляемые к третьей главе курсовой работы »

ПЗ № 523, 524 «Выбор источников для написания курсовой работы»

ПЗ № 526 , 527 «Подготовка к защите курсовой работы»

ПЗ № 575 « Защита курсовых работ »

ПЗ № 576 «Защита курсовых работ»

ПЗ № 577 « Защита курсовых работ»

ПЗ № 578 «Защита курсовых работ»

ПЗ № 579 « Защита курсовых работ»

ПЗ № 580 «Защита курсовых работ»

. Ход работы:

1. Выбрать тему курсовой работы и определить ее цель.
2. ознакомиться с требованиями написания курсовой работы
3. Выбор источников для написания курсовой работы
4. Подготовка к защите курсовой работы
5. Защита курсовой работы