

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Рябиченко Сергей Николаевич
Должность: Директор
Дата подписания: 14.03.2022 08:51:29
Уникальный программный ключ:
3143b550cd4cbc5ce335fc548df581d670cbc4f9

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ, НАУКИ И
МОЛОДЁЖНОЙ ПОЛИТИКИ КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ
«КРАСНОДАРСКИЙ МОНТАЖНЫЙ ТЕХНИКУМ»
(ГБПОУ КК «КМТ»)

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

по выполнению практических занятий

учебная дисциплина (профессиональный модуль)

МДК. 03.01 Внешнее электроснабжение промышленных и гражданских зданий

ПМ.03 Организация и выполнение работ по монтажу

и наладке электрических сетей

Профессия /Специальность 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация
электрооборудования промышленных и гражданских зданий

Рассмотрена
на заседании цикловой методической комиссии

Протокол от « ____ » _____ 20 ____ г. № ____

Председатель _____ / _____

Утверждаю
Заместитель директора по учебно-
методической работе
ГБПОУ КК «КМТ»

/О.Е. Зобенко/

« ____ » _____ 20 ____ г.

Методические рекомендации по выполнению практических занятий предназначены для закрепления теоретических знаний и приобретение необходимых практических навыков и умений по программе учебной дисциплины (профессионального модуля) 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий ПМ.03 Организация и выполнение работ по монтажу и наладке электрических сетей МДК.03.01 Внешнее электроснабжение промышленных и гражданских зданий, составлены в соответствии с учебным планом и рабочей программой учебной дисциплины (профессионального модуля) по специальности (профессии) среднего профессионального образования 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий.

Организация - государственное бюджетное профессиональное
разработчик: образовательное учреждение Краснодарского края
«Краснодарский монтажный техникум»_

Составитель
(автор):

Преподаватель Тиунов С.В.

Методические рекомендации по выполнению практических занятий по МДК.03.01 Внешнее электроснабжение промышленных и гражданских зданий составлены в соответствии с учебным планом и рабочей программой дисциплины по специальности/профессии среднего профессионального образования 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий для студентов очной формы обучения.

В соответствии с рабочей программой профессионального модуля ПМ.03 Организация и выполнение работ по монтажу и наладке электрических сетей на изучение учебной дисциплины предусмотрено __142__ часов, из которых __70__ часов на проведение практических занятий, __72__ час на *(внеаудиторную)* самостоятельную работу.

Цель проведения практических занятий: формирование практических умений, необходимых в последующей профессиональной и учебной деятельности.

Задачи:

- обобщение, систематизация, углубление, закрепление полученных теоретических знания по конкретным темам;
- формирование умения применять полученные знания на практике;
- выработка при решении поставленных задач таких профессионально значимых качеств, как самостоятельность, ответственность, точность, творческая инициатива.

В программу включено содержание, направленное на формирование у обучающихся общих и профессиональных компетенций, необходимых для качественного освоения ОПОП СПО.

Код	Наименование общих компетенций
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам
ОК 02	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.
ОК 04	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

ОК 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.
ОК 09	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности
ОК 10	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранных языках

ПК 3.1. Организовывать и производить монтаж воздушных и кабельных линий с соблюдением технологической последовательности;

ПК 3.2. Организовывать и производить наладку и испытания устройств воздушных и кабельных линий;

ПК 3.3. Организовывать и производить эксплуатацию электрических сетей;

ПК 3.4. Участвовать в проектировании электрических сетей

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

составлять отдельные разделы проекта производства работ;

анализировать нормативные правовые акты при составлении технологических карт на монтаж воздушных и кабельных линий;

-выполнять монтаж воздушных и кабельных линий в соответствии с проектом производства работ, рабочими чертежами, требованиями нормативных документов и техники безопасности;

-выполнять приемо-сдаточные испытания;

-оформлять протоколы по завершению испытаний;

-выполнять работы по проверке и настройке устройств воздушных и кабельных линий;

-выполнять расчет электрических нагрузок, осуществлять выбор токоведущих частей на разных уровнях напряжения;

-выполнять проектную документацию с использованием персонального компьютера;

-обосновывать современный вывод линий электропередачи в ремонт, составлять акты и дефектные ведомости;

-диагностировать техническое состояние и остаточный ресурс линий электропередачи и конструктивных элементов посредством визуального наблюдения и инструментальных обследований, и испытаний;

-контролировать режимы функционирования линий электропередачи, определять неисправности в их работе;

составлять заявки на необходимое оборудование, запасные части, инструмент, материалы и инвентарь для выполнения плановых работ по

эксплуатации линий электропередачи;

-разрабатывать предложения по оперативному, текущему и перспективному планированию работ по техническому обслуживанию и ремонту линий электропередачи;

-обеспечивать рациональное расходование материалов, запасных частей, оборудования, инструмента и приспособлений;

-контролировать исправное состояние, эффективную и безаварийную работу линий электропередачи;

-проводить визуальное наблюдение, инструментальное обследование и испытание трансформаторных подстанций и распределительных пунктов;

-оценивать техническое состояние оборудования, инженерных систем, зданий и сооружений трансформаторных подстанций и распределительных пунктов;

-обосновывать своевременный вывод трансформаторных подстанций и распределительных пунктов для ремонта.

- производить расчет и выбор проводников по экономической плотности тока;

- читать простые схемы релейных защит;

- читать и составлять внутрицеховые и внутризаводские схемы электроснабжения;

- анализировать нормативные документы при составлении технологических карт на монтаж воздушных и кабельных линий;

- анализировать нормативные документы при составлении технологических карт на монтаж электрических сетей;

- выбирать основное электрооборудование подстанций по каталогам.

- осуществлять выбор электрооборудования на разных уровнях напряжения;

- выполнять вывод и ввод электрооборудования в работу;

- выполнять расчет нагрузок электрических сетей;

- определять соответствие электроустановки современным стандартам (WSR)

- проверять электроустановки перед началом работы, чтобы убедиться в безопасности на рабочем месте (проверить сопротивление изоляции, металлосвязь, правильную полярность и выполнить визуальный осмотр (WSR)

- производить монтаж и наладку различного электрооборудования;

- производить поиск неисправности электрооборудования, согласно современным стандартам (WSR)

Перечень практических занятий

Наименование раздела (темы)	Практическая работа	Содержание практической работы	Кол-во часов
Раздел 1 Организация и производство работ по монтажу электрооборудования промышленных и гражданских зданий			
Тема 1.1 Основные понятия о системах внешнего электроснабжения	Практическое занятие 1 Устройство ВЛ, КЛ и их конструктивных элементов		2
	Практическое занятие 2 Устройство ВЛ, линейная арматура		2
	Практическое занятие 3 Режимы работы трансформаторов		2
	Практическое занятие 4 Способы подключения обмоток трансформатора		2
	Практическое занятие 5 Определение количества и мощности трансформаторов		2
	Практическое занятие 6 Определение места расположения ТП		2
	Практическое занятие 8 Короткозамыкатели и заземлители		2
	Практическое занятие 9 Коммутационные аппараты в сетях 6-10 кВ		2
	Практическое занятие 10 Защита ЭУ от грозовых перенапряжений		2
	Практическое занятие 11 Измерительные ТТ		2
	Практическое занятие 12 Измерительные ТН		2
	Тема 1.2 Системы внешнего электроснабжения промышленных предприятий	Практическое занятие 13 Буквенно-цифровые обозначения в электрических схемах	
Практическое занятие 14 Условные графические обозначения в электрических схемах			2
Практическое занятие 15 Правила выполнения электрических схем ПС			2
Практическое занятие 16 Вывод и ввод оборудования ПС в работу			2
Практическое занятие 17 Трансформаторные подстанции (ТП) 10/0,4 кВ			2
Практическое занятие 18 Схема ТП 10/0,4 кВ			2
Практическое занятие 19 Схемы первичной коммутации ПС 110кВ			2
Практическое занятие 20 Схемы первичной коммутации ПС/35/10 кВ			2
Практическое занятие 21 ОРУ			2
Практическое занятие 22 Электрические схемы ПС			2
Практическое занятие 23 Вывод оборудования ПС в ремонт			2

	Практическое занятие 24 Ввод оборудования ПС в работу		2
Тема 1.3 Проектирование городских электрических сетей	Практическое занятие 25 Расчёт электрических нагрузок гражданских зданий		2
	Практическое занятие 26 Электроснабжение гражданских зданий		2
	Практическое занятие 27 Изучение СН и УВН		2
	Практическое занятие 28 Фазировка электрического оборудования КЛ		2
	Практическое занятие 29 Фазировка электрического оборудования ВЛ и СШ		2
Тема 1.4 Релейная защита и автоматизация систем внешнего электроснабжения	Практическое занятие 30 Исследование токовой защиты		2
	Практическое занятие 31 Устройства АВР, АПВ, АЧР		2
	Практическое занятие 32 Программируемые реле ОВЕН		2
	Практическое занятие 33 Элементы программирования в среде Owen Logic		2
	Практическое занятие 34 Монтаж различных схем		2
	Практическое занятие 35 Программируемые реле SIEMENS		2
	Практическое занятие 36 Контроль, управление и сигнализация на подстанциях		2
ИТОГО			72

Общие методические рекомендации и рекомендации по выполнению практических занятий

При выполнении каждой практической работы необходимо придерживаться следующих правил:

1. Внимательно прочитайте инструкцию по выполнению практической работы.
2. Пользуясь рекомендациями к работе, выполните предложенные задания.
3. Оформите письменный отчет по выполненной практической работе.

Требования к содержанию и оформлению отчета по практической работе

-название и цель работы;

-оборудование;

-ход работы (краткое описание порядка выполнения работы, результаты эксперимента, расчета, наблюдения оформляются в виде таблицы. В таблицу заносятся все экспериментальные данные и результаты расчетов. Все расчеты производятся ниже таблицы. К отчету прилагаются графики в случае необходимости графической интерпретации полученных результатов или другие материалы);

-вывод по работе, соответствующий полученным результатам (Например, можно начать следующим образом: *из полученных данных можно сделать*

следующие выводы: (и перечисляем, к каким выводам в результате проделанной работе вы пришли).

Критерии оценки результатов выполнения практической работы

Критериями оценки результатов выполнения практической работы являются:

- степень реализации цели работы;
- качество оформления отчета;
- степень соответствия результатов работы заданным требованиям.

Оценка выполнения практической работы

Отметка 5 – «отлично» выставляется, если студент имеет глубокие знания учебного материала по теме практической работы, показывает усвоение взаимосвязи основных понятий, используемых в работе, самостоятельно выполнил все рекомендации по выполнению практической работе, смог ответить на контрольные вопросы, даёт правильный алгоритм решения задачи, выполнены поставленные цели работы.

Отметка 4 – «хорошо» выставляется, если студент показал знание учебного материала, допускает небольшие неточности при выполнении экспериментальных заданий и расчетов, смог ответить почти полно на все контрольные вопросы.

Отметка 3 – «удовлетворительно» выставляется, если студент в целом освоил материал практической работы, но затрудняется с выполнением всех заданий практической работы без помощи преподавателя, ответил не на все контрольные вопросы.

Отметка 2 – «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он имеет существенные пробелы в знаниях основного учебного материала практической работы, не может самостоятельно выполнить задания практической работы, не раскрыл содержание контрольных вопросов

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ СТУДЕНТОВ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

Практическое занятие 1

1. **Название темы** Устройство ВЛ, КЛ и их конструктивных элементов
2. **Учебные цели:** закрепление знаний студентов по разделу устройство воздушных линий электропередачи; линейная арматура; область применения. Устройство КЛ. Ознакомиться с устройством воздушной линии электропередачи на напряжение до 10 кВ (ВЛ-10кВ), с конструктивными элементами.
3. **Продолжительность занятия:** 2 часа.
4. **Материалы, оборудование, ТСО, программное обеспечение, оснащение, раздаточный материал** ДИ1§38.
5. **Литература, информационное обеспечение** ДИ1§38.
6. **Методические рекомендации по выполнению работы:** изучите методическое указание по теме практического занятия. При выполнении работы соблюдайте последовательность действий.
7. **Порядок выполнения работы:**

Задание 1.

Ознакомиться с целью работы, содержанием и общими сведениями, нарисовать и подписать эскизы линейной арматуры, краткое описание области применения. (см. Приложение)

Задание 2.

Нарисовать и подписать эскизы типовых опор воздушных линий. (см. Приложение)

8. Критерии оценки

- степень реализации цели работы;
- качество оформления отчета;
- степень соответствия результатов работы заданным требованиям.

Оценка 5 (отл.) выставляется при правильном оформлении и полном выполнении, всех 2 заданий, согласно методических указаний к выполнению практических работ 1,2.

Оценка 4 (хор.) выставляется при правильном оформлении и полном выполнении, всех 2 заданий, отсутствии половины ответов на контрольные вопросы, согласно методических указаний к выполнению практических работ 1,2.

Оценка 3 (уд.) выставляется при правильном оформлении и не полном выполнении, одного из 2 заданий, согласно методических указаний к выполнению практических работ 1,2.

Оценка 2 (неуд.) выставляется при невыполнении всех 2 заданий.

9. Форма отчета: выполнение заданий в рабочих тетрадях.

10. Место проведения самоподготовки: читальный зал библиотеки.

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ СТУДЕНТОВ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

Практическое занятие 2

1. **Название темы** Устройство ВЛ, линейная арматура
2. **Учебные цели:** закрепление знаний студентов по разделу устройство воздушных линий электропередачи; линейная арматура; область применения. Ознакомиться с технологией монтажа воздушной линии электропередачи на напряжение до 1 кВ (ВЛ-1кВ), с конструкцией и техническими характеристиками.
3. **Продолжительность занятия:** 2 часа.
4. **Материалы, оборудование, ТСО, программное обеспечение, оснащение, раздаточный материал** ДИ1§39, инструкции по монтажу.
5. **Литература, информационное обеспечение** ДИ1§39.

6. **Методические рекомендации по выполнению работы:** изучите методическое указание по теме практического занятия. При выполнении работы соблюдайте последовательность действий.

7. Порядок выполнения работы:

Задание 1.

Ознакомиться с целью работы, содержанием и общими сведениями, нарисовать и подписать вид анкерного пролета воздушных линий, краткое описание области применения. (см. Приложение)

Задание 2.

Ответить на контрольные вопросы, согласно таблицы 1. (см. Приложение)

8. Критерии оценки

- степень реализации цели работы;
- качество оформления отчета;
- степень соответствия результатов работы заданным требованиям.

Оценка 5 (отл.) выставляется при правильном оформлении и полном выполнении, всех 2 заданий, согласно методических указаний к выполнению практических работ 1,2.

Оценка 4 (хор.) выставляется при правильном оформлении и полном выполнении, всех 2 заданий, отсутствии половины ответов на контрольные вопросы, согласно методических указаний к выполнению практических работ 1,2.

Оценка 3 (уд.) выставляется при правильном оформлении и не полном выполнении, одного из 2 заданий, ответов на половину контрольных вопросов, согласно методических указаний к выполнению практических работ 1,2.

Оценка 2 (неуд.) выставляется при невыполнении всех 2 заданий.

9. **Форма отчета:** выполнение заданий в рабочих тетрадях.

10. **Место проведения самоподготовки:** читальный зал библиотеки.

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ СТУДЕНТОВ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

Практическое занятие 3

1. **Название темы** Режимы работы трансформаторов
2. **Учебные цели:** изучить режимы работы трансформаторов. Узнать, что такое нагрузочная способность трансформатора допустимая нагрузка, перегрузка трансформатора, условия параллельной работы трансформаторов.
3. **Продолжительность занятия:** 2 часа.
4. **Материалы, оборудование, ТСО, программное обеспечение, оснащение, раздаточный материал** ОИ1§7.3, методическое указание по выполнению работы, схема при выборе варианта задания.
5. **Литература, информационное обеспечение** ОИ1§7.3
6. **Методические рекомендации по выполнению работы:** изучите методическое указание по теме практического занятия. При выполнении работы соблюдайте последовательность действий.
7. **Порядок выполнения работы:**

Задание 1.

Ознакомиться с целью работы, содержанием и общими сведениями об режимах работы трансформаторов. Написать критерии различных режимов. (см.Приложение)

Задание 2.

При каких условиях разрешается параллельная работа трансформаторов? (см.Приложение)

Задание 3.

Найдите коэффициент трансформации трансформатора, если напряжение на стороне высшего напряжения равно 220 кВ, а напряжение на стороне низшего напряжения равно 6 кВ (см.Приложение)

Задание 4.

Можно ли включить на параллельную работу трансформаторы ТМН 6300/110/10 и трансформатор ТРДТН 25000/110/10? Поясните свой ответ. (см.Приложение)

8.Критерии оценки

- степень реализации цели работы;
- качество оформления отчета;
- степень соответствия результатов работы заданным требованиям.

Оценка 5 (отл.) выставляется при правильном оформлении и полном выполнении, всех 4 заданий, согласно методических указаний к выполнению практической работы 3.

Оценка 4 (хор.) выставляется при правильном оформлении и полном выполнении, всех 3 заданий, согласно методических указаний к выполнению практической работы 3.

Оценка 3 (уд.) выставляется при правильном оформлении и полном выполнении, всех 2 заданий, согласно методических указаний к выполнению практической работы 3.

Оценка 2 (неуд.) выставляется при невыполнении всех 4 заданий.

9. Форма отчета: выполнение заданий в рабочих тетрадях.

10. Место проведения самоподготовки: читальный зал библиотеки.

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ СТУДЕНТОВ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

Практическое занятие 4

1. Название темы Способы подключения обмоток трансформатора

2. Учебные цели: изучить способы подключения обмоток трансформатора. Методы определения групп соединения обмоток трансформаторов.

3. Продолжительность занятия: 2 часа.

4. Материалы, оборудование, ТСО, программное обеспечение, оснащение, раздаточный материал ОИ1§7.3, методическое указание по выполнению работы, схема при выборе варианта задания.

5. Литература, информационное обеспечение ОИ1§7.3

6. Методические рекомендации по выполнению работы: изучите методическое указание по теме практического занятия. При выполнении работы соблюдайте последовательность действий.

7. Порядок выполнения работы:

Задание 1.

Ознакомиться с целью работы, содержанием и общими сведениями об способах подключения обмоток трансформатора. Написать, что является группой соединения обмоток? (см. Приложение)

Задание 2.

Написать методы определения групп соединения обмоток. (см. Приложение)

Задание 3.

Сопоставьте верно схемы соединения обмоток, их диаграммы векторов и условные обозначения (см. Приложение)

Задание 4.

Приведите углы сдвига фаз для следующих групп соединения обмоток: 3; 5; 7; 9; 10; 12.

(см. Приложение)

8. Критерии оценки

- степень реализации цели работы;

- качество оформления отчета;

- степень соответствия результатов работы заданным требованиям.

Оценка 5 (отл.) выставляется при правильном оформлении и полном выполнении, всех 4 заданий, согласно методических указаний к выполнению практической работы 3.

Оценка 4 (хор.) выставляется при правильном оформлении и полном выполнении, всех 3 заданий, согласно методических указаний к выполнению практической работы 3.

Оценка 3 (уд.) выставляется при правильном оформлении и полном выполнении, всех 2 заданий, согласно методических указаний к выполнению практической работы 3.

Оценка 2 (неуд.) выставляется при невыполнении всех 4 заданий.

9. Форма отчета: выполнение заданий в рабочих тетрадях.

10. Место проведения самоподготовки: читальный зал библиотеки.

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ СТУДЕНТОВ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

Практическое занятие 5

1. Название темы Определение количества и мощности трансформаторов

2. Учебные цели: изучить определение количества и мощности трансформаторов. Изучение расчётов по выбору числа и мощности силовых трансформаторов подстанции. Изучить методы определения мощности трансформаторов.

3. Продолжительность занятия: 2 часа.

4. Материалы, оборудование, ТСО, программное обеспечение, оснащение, раздаточный материал ОИ2§5.1.6, методическое указание по выполнению работы, схема при выборе варианта задания.

5. Литература, информационное обеспечение ОИ2§5.1.6.

6. Методические рекомендации по выполнению работы: изучите методическое указание по теме практического занятия. При выполнении работы соблюдайте последовательность действий.

7. Порядок выполнения работы:

Задание 1.

Ознакомьтесь с целью работы, содержанием и общими сведениями об методах определения количества и мощности трансформаторов. Выбрать число и мощность трансформаторов на главной питающей подстанции 110/10 кВ машиностроительного завода по заданным условиям. (см. Приложение)

Задание 2.

Выбрать число и мощность трансформаторов на ГПП напряжением 110/10 кВ. Исходные данные представлены в табл. 1 (таблица 1 Исходные данные), (см. Приложение)

8. Критерии оценки

- степень реализации цели работы;

- качество оформления отчета;

- степень соответствия результатов работы заданным требованиям.

Оценка 5 (отл.) выставляется при правильном оформлении и полном выполнении, всех 2 заданий, согласно методических указаний к выполнению практической работы 5.

Оценка 4 (хор.) выставляется при правильном оформлении и полном выполнении, всех 2 заданий, отсутствие цели работы, содержания, кратких общих сведений, согласно методических указаний к выполнению практической работы 5.

Оценка 3 (уд.) выставляется при правильном оформлении и не полном выполнении, одного из заданий, согласно методических указаний к выполнению практической работы 5.

Оценка 2 (неуд.) выставляется при невыполнении всех 2 заданий.

9.Форма отчета: выполнение заданий в рабочих тетрадях.

10. Место проведения самоподготовки: читальный зал библиотеки.

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ СТУДЕНТОВ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

Практическое занятие 6

1. Название темы Определение места расположения ТП

2. Учебные цели: Изучить как выполняется определение места расположения ТП. Научится рассчитывать и строить картограмму и центр электрических нагрузок.

3. Продолжительность занятия: 2 часа.

4.Материалы, оборудование, ТСО, программное обеспечение, оснащение, раздаточный материал ОИ2§5.1.6, методическое указание по выполнению работы, схема при выборе варианта задания.

5. Литература, информационное обеспечение ОИ2§5.1.6.

6.Методические рекомендации по выполнению работы: изучите методическое указание по теме практического занятия. При выполнении работы соблюдайте последовательность действий.

7.Порядок выполнения работы:

Задание 1.

Ознакомьтесь с целью работы, содержанием и общими сведениями об методах определение места расположения ТП. Ответить на вопросы: картограмма нагрузок предприятия составляется, для? Картограмма нагрузок представляет собой? (см. Приложение)

Задание 2.

Произвести расчёт (по указанию преподавателя), по примеру и построить картограмму с центром электрических нагрузок. (см. Приложение)

8.Критерии оценки

-степень реализации цели работы;

-качество оформления отчета;

-степень соответствия результатов работы заданным требованиям.

Оценка 5 (отл.) выставляется при правильном оформлении и полном выполнении, всех 2 заданий, согласно методических указаний к выполнению практической работы 6.

Оценка 4 (хор.) выставляется при правильном оформлении и полном выполнении, всех 2 заданий, отсутствие ответа на вопрос из 1-го задания, согласно методических указаний к выполнению практической работы 6.

Оценка 3 (уд.) выставляется при правильном оформлении и не полном выполнении 1-го задания, согласно методических указаний к выполнению практической работы 6.

Оценка 2 (неуд.) выставляется при невыполнении всех 2 заданий.

9.Форма отчета: выполнение заданий в рабочих тетрадях.

10. Место проведения самоподготовки: читальный зал библиотеки.

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ СТУДЕНТОВ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

Практическое занятие 7

1. **Название темы** Выключатели вакуумные, элегазовые
2. **Учебные цели:** ознакомиться с устройством выключателей вакуумных, элегазовых, со способами гашения дуги в данных выключателях.
3. **Продолжительность занятия:** 2 часа.
4. **Материалы, оборудование, ТСО, программное обеспечение, оснащение, раздаточный материал** ОИ2§4.6, методическое указание по выполнению работы.
5. **Литература, информационное обеспечение** ОИ2§4.6.
6. **Методические рекомендации по выполнению работы:** изучите методическое указание по теме практического занятия. При выполнении работы соблюдайте последовательность действий.
7. **Порядок выполнения работы:**

Задание 1.

Ознакомиться с целью работы, содержанием и общими сведениями об выключателях вакуумных. Нарисовать конструктивную схему вакуумной дугогасительной камеры и объяснить работу. В какой последовательности осуществляется включение и отключение выключателя. Назовите основные преимущества и недостатки вакуумных выключателей. (см. Приложение)

Задание 2.

Ознакомиться с целью работы, содержанием и общими сведениями об выключателях элегазовых. Каким образом в элегазовых выключателях гасится дуга? Назовите основные преимущества и недостатки элегазовых выключателей. (см. Приложение)

8. Критерии оценки

- степень реализации цели работы;
- качество оформления отчета;
- степень соответствия результатов работы заданным требованиям.

Оценка 5 (отл.) выставляется при правильном оформлении и полном выполнении, всех 2 заданий, согласно методических указаний к выполнению практической работы 7.

Оценка 4 (хор.) выставляется при правильном оформлении и полном выполнении, всех 2 заданий, отсутствии описания объяснения работы дугогасительной камеры, одного из выключателей, согласно методических указаний к выполнению практической работы 7.

Оценка 3 (уд.) выставляется при правильном оформлении и полном выполнении, одного из 2 заданий, согласно методических указаний к выполнению практической работы 7.

Оценка 2 (неуд.) выставляется при невыполнении всех 2 заданий.

9. Форма отчета: выполнение заданий в рабочих тетрадях.

10. Место проведения самоподготовки: читальный зал библиотеки.

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ СТУДЕНТОВ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

Практическое занятие 8

1. Название темы Короткозамыкатели и заземлители

2. Учебные цели: ознакомиться с устройством короткозамыкателя и заземлителя. Ознакомится с совместной работой отделителя и короткозамыкателя.

3. Продолжительность занятия: 2 часа.

4. Материалы, оборудование, ТСО, программное обеспечение, оснащение, раздаточный материал ОИ1§7.5, методическое указание по выполнению работы.

5. Литература, информационное обеспечение ОИ1§7.5.

6. Методические рекомендации по выполнению работы: изучите методическое указание по теме практического занятия. При выполнении работы соблюдайте последовательность действий.

7. Порядок выполнения работы:

Задание 1.

Ознакомиться с целью работы, содержанием и общими сведениями об короткозамыкателях. Нарисовать упрощенную схему размещения первичного оборудования подстанции. Объяснить перспективы использования схем с отделителем и короткозамыкателем. (см. Приложение)

Задание 2.

Ознакомиться с целью работы, содержанием и общими сведениями об выключателях элегазовых. Нарисовать электрическую схему подключения короткозамыкателя и отделителя для одного трансформатора ПС в трехлинейном исполнении. Объяснить работу схемы. (см. Приложение)

8. Критерии оценки

- степень реализации цели работы;

- качество оформления отчета;

- степень соответствия результатов работы заданным требованиям.

Оценка 5 (отл.) выставляется при правильном оформлении и полном выполнении, всех 2 заданий, согласно методических указаний к выполнению практической работы 8.

Оценка 4 (хор.) выставляется при правильном оформлении и полном выполнении, всех 2 заданий, электрическую схему подключения короткозамыкателя и отделителя

для одного трансформатора ПС в трехлинейном исполнении, согласно методических указаний к выполнению практической работы 8.

Оценка 3 (уд.) выставляется при правильном оформлении и полном выполнении, одного из 2 заданий, согласно методических указаний к выполнению практической работы 8.

Оценка 2 (неуд.) выставляется при невыполнении всех 2 заданий.

9. Форма отчета: выполнение заданий в рабочих тетрадях.

10. Место проведения самоподготовки: читальный зал библиотеки.

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ СТУДЕНТОВ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

Практическое занятие 9

1. Название темы Коммутационные аппараты в сетях 6-10 кВ

2. Учебные цели: ознакомиться с устройством коммутационных аппаратов в сетях 6-10 кВ. Ознакомится с характеристиками, параметрами.

3. Продолжительность занятия: 2 часа.

4. Материалы, оборудование, ТСО, программное обеспечение, оснащение, раздаточный материал ОИ1 §4.5, методическое указание по выполнению работы.

5. Литература, информационное обеспечение ОИ1 §4.5.

6. Методические рекомендации по выполнению работы: изучите методическое указание по теме практического занятия. При выполнении работы соблюдайте последовательность действий.

7. Порядок выполнения работы:

Задание 1.

Ознакомьтесь с целью работы, содержанием и общими сведениями об коммутационных аппаратах в сетях 6-10 кВ. Дайте определение следующим коммутационным аппаратам: разъединители; короткозамыкатели; отделители; плавкие предохранители; ограничители ударного тока; высоковольтные выключатели. (см. Приложение)

Задание 2.

Ознакомьтесь с целью работы, содержанием и общими сведениями об коммутационных аппаратах в сетях 6-10 кВ. Как осуществляется выбор предохранителей, выключателей? (см. Приложение)

8. Критерии оценки

-степень реализации цели работы;

-качество оформления отчета;

-степень соответствия результатов работы заданным требованиям.

Оценка 5 (отл.) выставляется при правильном оформлении и полном выполнении, всех 2 заданий, согласно методических указаний к выполнению практической работы 9.

Оценка 4 (хор.) выставляется при правильном оформлении и полном выполнении, всех 2 заданий, отсутствие ответа по выбору предохранителей или выключателей, согласно методических указаний к выполнению практической работы 9.

Оценка 3 (уд.) выставляется при правильном оформлении и полном выполнении, одного из 2 заданий, согласно методических указаний к выполнению практической работы 9.

Оценка 2 (неуд.) выставляется при невыполнении всех 2 заданий.

9. Форма отчета: выполнение заданий в рабочих тетрадях.

10. Место проведения самоподготовки: читальный зал библиотеки.

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ СТУДЕНТОВ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

Практическое занятие 10

1. Название темы Защита ЭУ от грозовых перенапряжений

2. Учебные цели: ознакомиться с методами и оборудованием защиты ЭУ от грозовых перенапряжений. Изучить устройства, обеспечивающие работу электроустановок при грозовых перенапряжениях, принцип работы и места установки защиты электроустановок от атмосферных перенапряжений, изучить принцип работы грозозащитных устройств.

3. Продолжительность занятия: 2 часа.

4. Материалы, оборудование, ТСО, программное обеспечение, оснащение, раздаточный материал ОИ1§14.2, методическое указание по выполнению работы.

5. Литература, информационное обеспечение ОИ1§14.2.

6. Методические рекомендации по выполнению работы: изучите методическое указание по теме практического занятия. При выполнении работы соблюдайте последовательность действий.

7. Порядок выполнения работы:

Задание 1.

Ознакомиться с целью работы, содержанием и общими сведениями об защите ЭУ от грозовых перенапряжений. Представить эскиз верхней части деревянной опоры 0,38 кВ в сети с глухозаземленной нейтралью с защитой от перенапряжений. Разрез вентильного разрядника в виде блоков. Места установки разрядников в сети 10 и 0,38 кВ. (см. Приложение)

Задание 2.

Ответить на вопросы: какими средствами защищают электроустановки от прямых ударов молнии и какими средствами защищают электроустановки от наведенных перенапряжений? (см. Приложение)

8. Критерии оценки

- степень реализации цели работы;

- качество оформления отчета;

- степень соответствия результатов работы заданным требованиям.

Оценка 5 (отл.) выставляется при правильном оформлении и полном выполнении, всех 2 заданий, согласно методических указаний к выполнению практической работы 10.

Оценка 4 (хор.) выставляется при правильном оформлении и полном выполнении, всех 2 заданий, отсутствие ответа на один из вопросов 2 задания, согласно методических указаний к выполнению практической работы 10.

Оценка 3 (уд.) выставляется при правильном оформлении и полном выполнении, одного из 2 заданий, согласно методических указаний к выполнению практической работы 10.

Оценка 2 (неуд.) выставляется при невыполнении всех 2 заданий.

9. Форма отчета: выполнение заданий в рабочих тетрадях.

10. Место проведения самоподготовки: читальный зал библиотеки.

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ СТУДЕНТОВ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

Практическое занятие 11

1. Название темы Измерительные ТТ

2. Учебные цели: ознакомиться с измерительными трансформаторами тока (ТТ). Изучить схемы включения вторичных обмоток трансформаторов тока.

3. Продолжительность занятия: 2 часа.

4. Материалы, оборудование, ТСО, программное обеспечение, оснащение, раздаточный материал ОИ2§4.8, методическое указание по выполнению работы.

5. Литература, информационное обеспечение ОИ1§4.8.

6. Методические рекомендации по выполнению работы: изучите методическое указание по теме практического занятия. При выполнении работы соблюдайте последовательность действий.

7. Порядок выполнения работы:

Задание 1.

Ознакомиться с целью работы, содержанием и общими сведениями об измерительных ТТ. В чем особенности подключения счетчиков в сети 380 В? Почему нельзя к ТТ подключать приборы, соединенные параллельно? Нарисовать схему подключения счетчика активной энергии в сети 380 В, с использованием ТТ? Почему сердечник трансформатора шихтуют из трансформаторной стали?

(см. Приложение)

Задание 2.

Ответить на вопрос: 1. Как осуществляется выбор ТТ? Нарисовать схему подключения измерительных приборов в ячейке 10 кВ, на которой указать ТТ. (см. Приложение)

8. Критерии оценки

- степень реализации цели работы;

- качество оформления отчета;

- степень соответствия результатов работы заданным требованиям.

Оценка 5 (отл.) выставляется при правильном оформлении и полном выполнении, всех 2 заданий, согласно методических указаний к выполнению практической работы

11.

Оценка 4 (хор.) выставляется при правильном оформлении и полном выполнении, всех 2 заданий, отсутствие ответа на вопрос из 2 задания, согласно методических указаний к выполнению практической работы 11.

Оценка 3 (уд.) выставляется при правильном оформлении и полном выполнении, одного из 2 заданий, согласно методических указаний к выполнению практической работы 11.

Оценка 2 (неуд.) выставляется при невыполнении всех 2 заданий.

9. Форма отчета: выполнение заданий в рабочих тетрадях.

10. Место проведения самоподготовки: читальный зал библиотеки.

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ СТУДЕНТОВ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

Практическое занятие 12

1. Название темы Измерительные ТН

2. Учебные цели: Изучить схемы включения вторичных обмоток трансформаторов напряжения. Ознакомиться с конструкцией, принципом действия и схемами включения приборов к трансформаторам напряжения.

3. Продолжительность занятия: 2 часа.

4. Материалы, оборудование, ТСО, программное обеспечение, оснащение, раздаточный материал ОИ2§4.9, методическое указание по выполнению работы.

5. Литература, информационное обеспечение ОИ1§4.9.

6. Методические рекомендации по выполнению работы: изучите методическое указание по теме практического занятия. При выполнении работы соблюдайте последовательность действий.

7. Порядок выполнения работы:

Задание 1.

Ознакомиться с целью работы, содержанием и общими сведениями об измерительных ТН. В чем особенности подключения счетчиков в сети 380 В? Нарисовать схему включения однофазного трансформатора напряжения и указать на ней первичную обмотку; магнитопровод; вторичную обмотку, предохранители, указать где первичная обмотка, где вторичная?

(см. Приложение)

Задание 2.

Ответить на вопрос: 1. Как осуществляется выбор ТН? Нарисовать схему подключения измерительных приборов в ячейке 10 кВ, на которой указать ТН? (см. Приложение)

8. Критерии оценки

- степень реализации цели работы;

- качество оформления отчета;

- степень соответствия результатов работы заданным требованиям.

Оценка 5 (отл.) выставляется при правильном оформлении и полном выполнении, всех 2 заданий, согласно методических указаний к выполнению практической работы 12.

Оценка 4 (хор.) выставляется при правильном оформлении и полном выполнении, всех 2 заданий, отсутствие ответа на вопрос из 2 задания, согласно методических указаний к выполнению практической работы 12.

Оценка 3 (уд.) выставляется при правильном оформлении и полном выполнении, одного из 2 заданий, согласно методических указаний к выполнению практической работы 12.

Оценка 2 (неуд.) выставляется при невыполнении всех 2 заданий.

9. Форма отчета: выполнение заданий в рабочих тетрадях.

10. Место проведения самоподготовки: читальный зал библиотеки.

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ СТУДЕНТОВ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

Практическое занятие 13

1. Название темы Буквенно-цифровые обозначения в электрических схемах

2. Учебные цели: Изучить буквенно-цифровые, условные графические обозначения в электрических схемах, правила выполнения электрических схем подстанций. Уметь читать электрические схемы подстанций, знать электрооборудование. Уметь составлять бланки переключений по выводу и вводу оборудования в работу, читать электрические схемы подстанций, знать электрооборудование.

3. Продолжительность занятия: 2 часа.

4. Материалы, оборудование, ТСО, программное обеспечение, оснащение, раздаточный материал ОИ1§9.6, методическое указание по выполнению работы.

5. Литература, информационное обеспечение ОИ1§9.6. ГОСТ 2.701-84 «Единая система конструкторской документации. Приложение к приказу ОАО «СО ЕЭС» от 25.10.2011 №325 СТО 59012820.29.020.005-2011 – Стандарт организации правила переключений в электроустановках». Схемы ПС. Ссылка на видео: <https://youtu.be/EGnAW0ndrGQ>

6. Методические рекомендации по выполнению работы: изучите методическое указание по теме практического занятия. При выполнении работы соблюдайте последовательность действий.

7. Порядок выполнения работы:

Задание 1.

Ознакомиться с целью работы, содержанием и общими сведениями об буквенно-цифровых обозначениях в электрических схемах. Составить таблицу данных: условные графические обозначения различных положений коммутационных аппаратов и заземляющих ножей и условные знаки действительных положений коммутационных аппаратов, заземляющих ножей, мест наложения переносных заземлений, выучить данные обозначения. (см. Приложение)

Задание 2.

Написать основные правила вывода и ввода оборудования в работу на подстанциях (ПС) при составлении бланков переключений (БП). (см. Приложение)

8. Критерии оценки

- степень реализации цели работы;
- качество оформления отчета;
- степень соответствия результатов работы заданным требованиям.

Оценка 5 (отл.) выставляется при правильном оформлении и полном выполнении, всех 2 заданий, согласно методических указаний к выполнению практической работы 13,14,15,16.

Оценка 4 (хор.) выставляется при правильном оформлении и полном выполнении, всех 2 заданий, отсутствие 20% графических изображений из 1 задания, согласно методических указаний к выполнению практической работы 13,14,15,16.

Оценка 3 (уд.) выставляется при правильном оформлении и полном выполнении, одного из 2 заданий, согласно методических указаний к выполнению практической работы 13,14,15,16.

Оценка 2 (неуд.) выставляется при невыполнении всех 2 заданий.

9. Форма отчета: выполнение заданий в рабочих тетрадях.

10. Место проведения самоподготовки: читальный зал библиотеки.

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ СТУДЕНТОВ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

Практическое занятие 14

1. Название темы Условные графические обозначения в электрических схемах

2. Учебные цели: Изучить буквенно-цифровые, условные графические обозначения в электрических схемах, правила выполнения электрических схем подстанций. Уметь читать электрические схемы подстанций, знать электрооборудование. Уметь составлять бланки переключений по выводу и вводу оборудования в работу, читать электрические схемы подстанций, знать электрооборудование.

3. Продолжительность занятия: 2 часа.

4. Материалы, оборудование, ТСО, программное обеспечение, оснащение, раздаточный материал ОИ1§9.6, методическое указание по выполнению работы.

5. Литература, информационное обеспечение ОИ1§9.6. ГОСТ 2.701-84 «Единая система конструкторской документации. Приложение к приказу ОАО «СО ЕЭС» от 25.10.2011 №325 СТО 59012820.29.020.005-2011 – Стандарт организации правила переключений в электроустановках». Схемы ПС. Ссылка на видео: <https://youtu.be/EGnAW0ndrGQ>

6. Методические рекомендации по выполнению работы: изучите методическое указание по теме практического занятия. При выполнении работы соблюдайте последовательность действий.

7. Порядок выполнения работы:

Задание 1.

Ознакомиться с целью работы, содержанием и общими сведениями об условно графических обозначениях в электрических схемах. Выполните чертёж принципиальной схемы КТП. По данной схеме напишите бланк переключения (БП) по выводу в ремонт Т1. (см. Приложение)

Задание 2.

Выполните чертёж принципиальной схемы КТП. По данной схеме напишите бланк переключения (БП) по вводу в работу Т1. (см. Приложение)

8.Критерии оценки

- степень реализации цели работы;
- качество оформления отчета;
- степень соответствия результатов работы заданным требованиям.

Оценка 5 (отл.) выставляется при правильном оформлении и полном выполнении, всех 2 заданий, согласно методических указаний к выполнению практической работы 13,14,15,16.

Оценка 4 (хор.) выставляется при правильном оформлении и полном выполнении, всех 2 заданий, отсутствие бланка переключения из 2 задания, согласно методических указаний к выполнению практической работы 13,14,15,16.

Оценка 3 (уд.) выставляется при правильном оформлении и полном выполнении, одного из 2 заданий, согласно методических указаний к выполнению практической работы 13,14,15,16.

Оценка 2 (неуд.) выставляется при невыполнении всех 2 заданий.

9.Форма отчета: выполнение заданий в рабочих тетрадях.

10. Место проведения самоподготовки: читальный зал библиотеки.

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ СТУДЕНТОВ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

Практическое занятие 15

1. Название темы Правила выполнения электрических схем ПС

2. Учебные цели: Изучить буквенно-цифровые, условные графические обозначения в электрических схемах, правила выполнения электрических схем подстанций. Уметь читать электрические схемы подстанций, знать электрооборудование. Уметь составлять бланки переключений по выводу и вводу оборудования в работу, читать электрические схемы подстанций, знать электрооборудование.

3. Продолжительность занятия: 2 часа.

4.Материалы, оборудование, ТСО, программное обеспечение, оснащение, раздаточный материал ОИ1§9.5, методическое указание по выполнению работы.

5. Литература, информационное обеспечение ОИ1§9.5. ГОСТ 2.701-84 «Единая система конструкторской документации. Приложение к приказу ОАО «СО ЕЭС» от 25.10.2011 №325 СТО 59012820.29.020.005-2011 – Стандарт организации правила переключений в электроустановках». Схемы ПС. Ссылка на видео: <https://youtu.be/EGnAW0ndrGQ>

6.Методические рекомендации по выполнению работы: изучите методическое указание по теме практического занятия. При выполнении работы соблюдайте последовательность действий.

7.Порядок выполнения работы:

Задание 1.

Ознакомиться с целью работы, содержанием и общими сведениями об правилах выполнения электрических схем ПС. Выполнить чертёж схемы присоединения подстанции к сетям энергосистемы напряжением 35 – 220 кВ. По данной схеме написать бланк переключения: (рис.а)-по выводу в ремонт Т1 и ввода его в работу. (см. Приложение)

Задание 2.

Выполнить чертёж схемы присоединения подстанции к сетям энергосистемы напряжением 35 – 220 кВ. По данной схеме написать бланк переключения: (рис.б)-по выводу в ремонт Т2 и ввода его в работу. (см. Приложение)

8.Критерии оценки

- степень реализации цели работы;

-качество оформления отчета;

-степень соответствия результатов работы заданным требованиям.

Оценка 5 (отл.) выставляется при правильном оформлении и полном выполнении, всех 2 заданий, согласно методических указаний к выполнению практической работы 13,14,15,16.

Оценка 4 (хор.) выставляется при правильном оформлении и полном выполнении, всех 2 заданий, отсутствие бланка одного из б/п переключения, из 2 задания, согласно методических указаний к выполнению практической работы 13,14,15,16.

Оценка 3 (уд.) выставляется при правильном оформлении и полном выполнении, одного из 2 заданий, согласно методических указаний к выполнению практической работы 13,14,15,16.

Оценка 2 (неуд.) выставляется при невыполнении всех 2 заданий.

9.Форма отчета: выполнение заданий в рабочих тетрадях.

10. Место проведения самоподготовки: читальный зал библиотеки.

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ СТУДЕНТОВ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

Практическое занятие 16

1. Название темы Вывод и ввод оборудования ПС в работу

2. Учебные цели: Изучить буквенно-цифровые, условные графические обозначения в электрических схемах, правила выполнения электрических схем подстанций. Уметь читать электрические схемы подстанций, знать электрооборудование. Уметь составлять бланки переключений по выводу и вводу оборудования в работу, читать электрические схемы подстанций, знать электрооборудование.

3. Продолжительность занятия: 2 часа.

4.Материалы, оборудование, ТСО, программное обеспечение, оснащение, раздаточный материал ОИ1§9.5, методическое указание по выполнению работы.

5. Литература, информационное обеспечение ОИ1§9.5. ГОСТ 2.701-84 «Единая система конструкторской документации. Приложение к приказу ОАО «СО ЕЭС» от 25.10.2011 №325 СТО 59012820.29.020.005-2011 – Стандарт организации правила переключений в электроустановках». Схемы ПС. Ссылка на видео: <https://youtu.be/EGnAW0ndrGQ>

6.Методические рекомендации по выполнению работы: изучите методическое указание по теме практического занятия. При выполнении работы соблюдайте последовательность действий.

7.Порядок выполнения работы:

Задание 1.

Ознакомиться с целью работы, содержанием и общими сведениями об выводе и вводе оборудования ПС в работу. Написать допустимые обозначения и сокращения, используемые в энергетической отрасли. (см. Приложение)

Задание 2.

Ответить на контрольные вопросы. (см. Приложение)

8.Критерии оценки

- степень реализации цели работы;
- качество оформления отчета;
- степень соответствия результатов работы заданным требованиям.

Оценка 5 (отл.) выставляется при правильном оформлении и полном выполнении, всех 2 заданий, согласно методических указаний к выполнению практической работы 13,14,15,16.

Оценка 4 (хор.) выставляется при правильном оформлении и полном выполнении, всех 2 заданий, отсутствии 20% допустимых обозначений и сокращений, из 1 задания, согласно методических указаний к выполнению практической работы 13,14,15,16.

Оценка 3 (уд.) выставляется при правильном оформлении и полном выполнении, одного из 2 заданий, согласно методических указаний к выполнению практической работы 13,14,15,16.

Оценка 2 (неуд.) выставляется при невыполнении всех 2 заданий.

9. Форма отчета: выполнение заданий в рабочих тетрадях.

10. Место проведения самоподготовки: читальный зал библиотеки.

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ СТУДЕНТОВ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

Практическое занятие 17

1. Название темы Монтаж РУ

2. Учебные цели: закрепление знаний студентов по теме монтаж электрооборудования трансформаторных подстанций (ТП). Ознакомиться с технологией монтажа РУ (распределительных устройств), с конструкцией и техническими характеристиками.

3. Продолжительность занятия: 2 часа.

4. Материалы, оборудование, ТСО, программное обеспечение, оснащение, раздаточный материал ДИ1 §49, инструкции по монтажу.

5. Литература, информационное обеспечение ДИ1 §49.

6. Методические рекомендации по выполнению работы: изучите методическое указание по теме практического занятия. При выполнении работы соблюдайте последовательность действий.

7. Порядок выполнения работы:

Задание 1.

Ознакомиться с целью работы, содержанием и общими сведениями, нарисовать как производится крепление и соединение шин, дать объяснение к каждому из соединений. (см. Приложение)

Задание 2.

Перечислить мероприятия перед выполнением монтажа ЗУ. Нарисовать принципиальную схему, написать данные по монтажу. (см. Приложение)

8. Критерии оценки

- степень реализации цели работы;
- качество оформления отчета;
- степень соответствия результатов работы заданным требованиям.

Оценка 5 (отл.) выставляется при правильном оформлении и полном выполнении, всех 2 заданий, согласно методических указаний к выполнению практических работ 17.

Оценка 4 (хор.) выставляется при правильном оформлении и полном выполнении, всех 2 заданий, отсутствии половины ответов на контрольные вопросы, согласно методических указаний к выполнению практических работ 17.

Оценка 3 (уд.) выставляется при правильном оформлении и не полном выполнении, одного из 2 заданий, ответов на половину контрольных вопросов, согласно методических указаний к выполнению практических работ 17.

Оценка 2 (неуд.) выставляется при невыполнении всех 2 заданий.

9. Форма отчета: выполнение заданий в рабочих тетрадях.

10. Место проведения самоподготовки: читальный зал библиотеки.

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ СТУДЕНТОВ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

Практическое занятие 18

1. Название темы Монтаж силовых трансформаторов

2. Учебные цели: закрепление знаний студентов по теме монтаж электрооборудования трансформаторных подстанций (ТП). Ознакомиться с технологией монтажа силовых трансформаторов, с конструкцией и техническими характеристиками.

3. Продолжительность занятия: 2 часа.

4. Материалы, оборудование, ТСО, программное обеспечение, оснащение, раздаточный материал ДИ1§50, инструкции по монтажу.

5. Литература, информационное обеспечение ДИ1§50.

6. Методические рекомендации по выполнению работы: изучите методическое указание по теме практического занятия. При выполнении работы соблюдайте последовательность действий.

7. Порядок выполнения работы:

Задание 1.

Ознакомиться с целью работы, содержанием и общими сведениями, нарисовать и подписать принципиальные схемы систем охлаждения Д и ДЦ. (см. Приложение)

Задание 2.

Перечислить мероприятия перед включением трансформатора в работу. Ответить на контрольные вопросы, согласно таблицы 1. (см. Приложение)

8. Критерии оценки

- степень реализации цели работы;

- качество оформления отчета;

-степень соответствия результатов работы заданным требованиям.

Оценка 5 (отл.) выставляется при правильном оформлении и полном выполнении, всех 2 заданий, согласно методических указаний к выполнению практических работ 18.

Оценка 4 (хор.) выставляется при правильном оформлении и полном выполнении, всех 2 заданий, отсутствии половины ответов на контрольные вопросы, согласно методических указаний к выполнению практических работ 18.

Оценка 3 (уд.) выставляется при правильном оформлении и не полном выполнении, одного из 2 заданий, ответов на половину контрольных вопросов, согласно методических указаний к выполнению практических работ 18.

Оценка 2 (неуд.) выставляется при невыполнении всех 2 заданий.

9.Форма отчета: выполнение заданий в рабочих тетрадях.

10. Место проведения самоподготовки: читальный зал библиотеки.

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ СТУДЕНТОВ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

Практическое занятие 19

1. Название темы Схемы первичной коммутации ПС 110кВ

2. Учебные цели: Изучить схемы первичной коммутации ПС 110кВ. Уметь читать электрические схемы подстанций, знать электрооборудование. Изучить построение распределительных устройств 110, 35, 10 кВ и порядок вывода в ремонт элементов подстанции.

3. Продолжительность занятия: 2 часа.

4.Материалы, оборудование, ТСО, программное обеспечение, оснащение, раздаточный материал ОИ2§5.8, методическое указание по выполнению работы.

5. Литература, информационное обеспечение ОИ2§5.8. ГОСТ 2.701-84 «Единая система конструкторской документации. Приложение к приказу ОАО «СО ЕЭС» от 25.10.2011 №325 СТО 59012820.29.020.005-2011 – Стандарт организации правила переключений в электроустановках». Схемы ПС.

6.Методические рекомендации по выполнению работы: изучите методическое указание по теме практического занятия. При выполнении работы соблюдайте последовательность действий.

7.Порядок выполнения работы:

Задание 1.

Ознакомиться с целью работы, содержанием и общими сведениями об схемах первичной

коммутации ПС 110кВ. Начертить однолинейную схему ПС 110 кВ, указать основные элементы схемы. (см. Приложение)

Задание 2.

Начертить схему с двумя системами шин и с обходной (ОРУ-110), указать элементы схемы, пояснить работу схемы. Ответить на контрольные вопросы. (см. Приложение)

8.Критерии оценки

-степень реализации цели работы;

-качество оформления отчета;

-степень соответствия результатов работы заданным требованиям.

Оценка 5 (отл.) выставляется при правильном оформлении и полном выполнении, всех 2 заданий, согласно методических указаний к выполнению практической работы 19,20,21.

Оценка 4 (хор.) выставляется при правильном оформлении и полном выполнении, всех 2 заданий, отсутствии ответа на один контрольный вопрос 2 задания, согласно методических указаний к выполнению практической работы 19,20,21.

Оценка 3 (уд.) выставляется при правильном оформлении и полном выполнении, одного из 2 заданий, согласно методических указаний к выполнению практической работы 19,20,21.

Оценка 2 (неуд.) выставляется при невыполнении всех 2 заданий.

9.Форма отчета: выполнение заданий в рабочих тетрадях.

10. Место проведения самоподготовки: читальный зал библиотеки.

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ СТУДЕНТОВ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

Практическое занятие 20

1. Название темы Схемы первичной коммутации ПС/35/10 кВ

2. Учебные цели: Изучить схемы первичной коммутации ПС 35кВ. Уметь читать электрические схемы подстанций, знать электрооборудование. Изучить построение распределительных устройств 35, 10 кВ и порядок вывода в ремонт элементов подстанции.

3. Продолжительность занятия: 2 часа.

4.Материалы, оборудование, ТСО, программное обеспечение, оснащение, раздаточный материал ОИ2§5.3, методическое указание по выполнению работы.

5. Литература, информационное обеспечение ОИ2§5.3. ГОСТ 2.701-84 «Единая система конструкторской документации. Приложение к приказу ОАО «СО ЕЭС» от 25.10.2011 №325 СТО 59012820.29.020.005-2011 – Стандарт организации правила переключений в электроустановках». Схемы ПС.

6.Методические рекомендации по выполнению работы: изучите методическое указание по теме практического занятия. При выполнении работы соблюдайте последовательность действий.

7.Порядок выполнения работы:

Задание 1.

Ознакомиться с целью работы, содержанием и общими сведениями об схемах первичной коммутации ПС 35кВ. Начертить однолинейную схему ПС 35 кВ, указать основные элементы схемы. (см. Приложение)

Задание 2.

Написать логику действия автоматики можно представить в виде логической цепочки. Начертить: (Система «выключатель - короткозамыкатель»), указать элементы схемы, пояснить работу схемы. Начертить схему РУ-10 с двумя секциями 10кВ. (см. Приложение)

8.Критерии оценки

- степень реализации цели работы;
- качество оформления отчета;
- степень соответствия результатов работы заданным требованиям.

Оценка 5 (отл.) выставляется при правильном оформлении и полном выполнении, всех 2 заданий, согласно методических указаний к выполнению практической работы 19,20,21.

Оценка 4 (хор.) выставляется при правильном оформлении и полном выполнении, всех 2 заданий, отсутствии ответа на один контрольный вопрос 2 задания, согласно методических указаний к выполнению практической работы 19,20,21.

Оценка 3 (уд.) выставляется при правильном оформлении и полном выполнении, одного из 2 заданий, согласно методических указаний к выполнению практической работы 19,20,21.

Оценка 2 (неуд.) выставляется при невыполнении всех 2 заданий.

9.Форма отчета: выполнение заданий в рабочих тетрадях.

10. Место проведения самоподготовки: читальный зал библиотеки.

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ СТУДЕНТОВ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

Практическое занятие 21

1. Название темы ОРУ

2. Учебные цели: Изучить схемы первичной коммутации ОРУ ПС 110/35кВ. Уметь читать электрические схемы подстанций, знать электрооборудование. Изучить построение распределительных устройств 35, 10 кВ и порядок вывода в ремонт элементов подстанции.

3. Продолжительность занятия: 2 часа.

4.Материалы, оборудование, ТСО, программное обеспечение, оснащение, раздаточный материал ОИ2§6.3, методическое указание по выполнению работы.

5. Литература, информационное обеспечение ОИ2§6.3. ГОСТ 2.701-84 «Единая система конструкторской документации. Приложение к приказу ОАО «СО ЕЭС» от 25.10.2011 №325 СТО 59012820.29.020.005-2011 – Стандарт организации правила переключений в электроустановках». Схемы ПС.

6.Методические рекомендации по выполнению работы: изучите методическое указание по теме практического занятия. При выполнении работы соблюдайте последовательность действий.

7.Порядок выполнения работы:

Задание 1.

Ознакомиться с целью работы, содержанием и общими сведениями об схемах первичной коммутации ПС 110кВ. Начертить однолинейную часть схемы ОРУ -110кВ ПС, указать основные элементы схемы. (см. Приложение)

Задание 2.

Начертить схему ОРУ 35кВ ПС), указать элементы схемы, пояснить работу схемы. Ответить на

контрольные вопросы. (см. Приложение)

8.Критерии оценки

- степень реализации цели работы;
- качество оформления отчета;
- степень соответствия результатов работы заданным требованиям.

Оценка 5 (отл.) выставляется при правильном оформлении и полном выполнении, всех 2 заданий, согласно методических указаний к выполнению практической работы 19,20,21.

Оценка 4 (хор.) выставляется при правильном оформлении и полном выполнении, всех 2 заданий, отсутствии ответа на один контрольный вопрос 2 задания, согласно методических указаний к выполнению практической работы 19,20,21.

Оценка 3 (уд.) выставляется при правильном оформлении и полном выполнении, одного из 2 заданий, согласно методических указаний к выполнению практической работы 19,20,21.

Оценка 2 (неуд.) выставляется при невыполнении всех 2 заданий.

9.Форма отчета: выполнение заданий в рабочих тетрадях.

10. Место проведения самоподготовки: читальный зал библиотеки.

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ СТУДЕНТОВ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

Практическое занятие 22

1. Название темы Электрические схемы ПС

2. Учебные цели: Изучить правила выполнения электрических схем подстанций. Уметь читать электрические схемы подстанций, знать электрооборудование. Уметь составлять бланки переключений по выводу и вводу оборудования в работу, читать электрические схемы подстанций, знать электрооборудование.

3. Продолжительность занятия: 2 часа.

4.Материалы, оборудование, ТСО, программное обеспечение, оснащение, раздаточный материал ОИ1§5.3, методическое указание по выполнению работы.

5. Литература, информационное обеспечение ОИ1§5.3. ГОСТ 2.701-84 «Единая система конструкторской документации. Приложение к приказу ОАО «СО ЕЭС» от 25.10.2011 №325 СТО 59012820.29.020.005-2011 – Стандарт организации правила переключений в электроустановках». Схемы ПС. Ссылка на видео: <https://youtu.be/EGnAW0ndrGQ>

6.Методические рекомендации по выполнению работы: изучите методическое указание по теме практического занятия. При выполнении работы соблюдайте последовательность действий.

7.Порядок выполнения работы:

Задание 1.

Ознакомиться с целью работы, содержанием и общими сведениями об электрических схемах ПС. Выполните чертеж принципиальной схемы подстанции; обозначьте на схеме: выключатель, трансформатор, разъединитель, короткозамыкатель и отделитель; прочитайте схему.(см. Приложение)

Задание 2.

Запишите и объясните условные графические и буквенные обозначения оборудования подстанций. Прочитайте принципиальную схему. (см. Приложение)

8.Критерии оценки

- степень реализации цели работы;
- качество оформления отчета;
- степень соответствия результатов работы заданным требованиям.

Оценка 5 (отл.) выставляется при правильном оформлении и полном выполнении, всех 2 заданий, согласно методических указаний к выполнению практической работы 22,23,24.

Оценка 4 (хор.) выставляется при правильном оформлении и полном выполнении, всех 2 заданий, без оформления таблицы в схеме, из 2 задания, согласно методических указаний к выполнению практической работы 22,23,24.

Оценка 3 (уд.) выставляется при правильном оформлении и полном выполнении, одного из 2 заданий, согласно методических указаний к выполнению практической работы 22,23,24.

Оценка 2 (неуд.) выставляется при невыполнении всех 2 заданий.

9.Форма отчета: выполнение заданий в рабочих тетрадях.

10. Место проведения самоподготовки: читальный зал библиотеки.

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ СТУДЕНТОВ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

Практическое занятие 23

1. Название темы Вывод оборудования ПС в ремонт

2. Учебные цели: Изучить правила выполнения электрических схем подстанций. Уметь читать электрические схемы подстанций, знать электрооборудование. Уметь составлять бланки переключений по выводу и вводу оборудования в работу, читать электрические схемы подстанций, знать электрооборудование.

3. Продолжительность занятия: 2 часа.

4.Материалы, оборудование, ТСО, программное обеспечение, оснащение, раздаточный материал ОИ1§5.3, методическое указание по выполнению работы.

5. Литература, информационное обеспечение ОИ1§5.3. ГОСТ 2.701-84 «Единая система конструкторской документации. Приложение к приказу ОАО «СО ЕЭС» от 25.10.2011 №325 СТО 59012820.29.020.005-2011 – Стандарт организации правила переключений в электроустановках». Схемы ПС. Ссылка на видео: <https://youtu.be/EGnAW0ndrGQ>

6.Методические рекомендации по выполнению работы: изучите методическое указание по теме практического занятия. При выполнении работы соблюдайте последовательность действий.

7.Порядок выполнения работы:

Задание 1.

Ознакомиться с целью работы, содержанием и общими сведениями об выводе оборудования ПС в ремонт. Определите, к какому виду подстанций относятся схемы 1 и 2. На схемах подстанций

укажите основные элементы. (см. Приложение)

Задание 2.

Составьте Б/П на вывод в ремонт трансформаторов, по двум схемам. (см. Приложение)

8.Критерии оценки

-степень реализации цели работы;

-качество оформления отчета;

-степень соответствия результатов работы заданным требованиям.

Оценка 5 (отл.) выставляется при правильном оформлении и полном выполнении, всех 2 заданий, согласно методических указаний к выполнению практической работы 22,23,24.

Оценка 4 (хор.) выставляется при правильном оформлении и полном выполнении, всех 2 заданий, без написания одного Б/П из 2 задания, согласно методических указаний к выполнению практической работы 22,23,24.

Оценка 3 (уд.) выставляется при правильном оформлении и полном выполнении, одного из 2 заданий, согласно методических указаний к выполнению практической работы 22,23,24.

Оценка 2 (неуд.) выставляется при невыполнении всех 2 заданий.

9.Форма отчета: выполнение заданий в рабочих тетрадях.

10. Место проведения самоподготовки: читальный зал библиотеки.

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ СТУДЕНТОВ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

Практическое занятие 24

1. Название темы Ввод оборудования ПС в работу

2. Учебные цели: Изучить правила выполнения электрических схем подстанций. Уметь читать электрические схемы подстанций, знать электрооборудование. Уметь составлять бланки переключений по выводу и вводу оборудования в работу, читать электрические схемы подстанций, знать электрооборудование.

3. Продолжительность занятия: 2 часа.

4.Материалы, оборудование, ТСО, программное обеспечение, оснащение, раздаточный материал ОИ1§5.3, методическое указание по выполнению работы.

5. Литература, информационное обеспечение ОИ1§5.3. ГОСТ 2.701-84 «Единая система конструкторской документации. Приложение к приказу ОАО «СО ЕЭС» от 25.10.2011 №325 СТО 59012820.29.020.005-2011 – Стандарт организации правила переключений в электроустановках». Схемы ПС. Ссылка на видео: <https://youtu.be/EGnAW0ndrGQ>

6.Методические рекомендации по выполнению работы: изучите методическое указание по теме практического занятия. При выполнении работы соблюдайте последовательность действий.

7.Порядок выполнения работы:

Задание 1.

Ознакомиться с целью работы, содержанием и общими сведениями об вводе оборудования ПС в работу. На схемах подстанций укажите основные элементы. На схемах подстанций укажите основные элементы: трансформатор, выключатель и т.д. Составить Б/П на ввод в работу Т-1 или Т-2,

в зависимости от списка в журнале занятий (нечётный: Т1, чётный: Т2). (см. Приложение)
Задание 2.

Ответить на контрольные вопросы. (см. Приложение)

8.Критерии оценки

- степень реализации цели работы;
- качество оформления отчета;
- степень соответствия результатов работы заданным требованиям.

Оценка 5 (отл.) выставляется при правильном оформлении и полном выполнении, всех 2 заданий, согласно методических указаний к выполнению практической работы 22,23,24.

Оценка 4 (хор.) выставляется при правильном оформлении и полном выполнении, всех 2 заданий, без написания одного Б/П из 2 задания, согласно методических указаний к выполнению практической работы 22,23,24.

Оценка 3 (уд.) выставляется при правильном оформлении и полном выполнении, одного из 2 заданий, согласно методических указаний к выполнению практической работы 22,23,24.

Оценка 2 (неуд.) выставляется при невыполнении всех 2 заданий.

9.Форма отчета: выполнение заданий в рабочих тетрадях.

10. Место проведения самоподготовки: читальный зал библиотеки.

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ СТУДЕНТОВ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

Практическое занятие 25

1. **Название темы** Расчёт электрических нагрузок гражданских зданий
2. **Учебные цели:** Изучить методы расчёта электрических нагрузок гражданских зданий и схемы, оборудование электроснабжения гражданских зданий. Уметь читать электрические схемы по электроснабжению гражданских зданий, знать электрооборудование. Уметь выполнять расчёт электрических нагрузок гражданских зданий.
3. **Продолжительность занятия:** 2 часа.
- 4.**Материалы, оборудование, ТСО, программное обеспечение, оснащение, раздаточный материал** ОИ1§12.3
5. **Литература, информационное обеспечение** ОИ1§12.3, РМ 2696-ИНСТРУКЦИЯ ПО РАСЧЕТУ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ НАГРУЗОК ЖИЛЫХ ЗДАНИЙ.
- 6.**Методические рекомендации по выполнению работы:** изучите методическое указание по теме практического занятия. При выполнении работы соблюдайте последовательность действий.
- 7.**Порядок выполнения работы:**

Задание 1.

Ознакомится с общим положением «Расчетные нагрузки жилых и общественных зданий». Выбрать и записать данные по своим характеристикам: учебное заведение, место проживания, с использованием таблиц с 3-11 и 3-15. Составить данную таблицу данных. На основании ИНСТРУКЦИИ ПО РАСЧЕТУ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ НАГРУЗОК ЖИЛЫХ ЗДАНИЙ (РМ-2696) по примеру определения расчетных нагрузок (Приложение 6.1) выполнить расчёт нагрузок по указанию преподавателя. (см. Приложение)

Задание 2.

Ознакомится с примером 3.3: по определению расчетной активной нагрузки трансформаторного пункта в городе. Выполнить аналогичный расчёт по данным указанным преподавателем. Например:

Определить расчетную активную нагрузку трансформаторного пункта в городе с числом жителей до 1 млн. чел., от которого получают питание:

- 1) четыре 250-квартирных дома с газификацией квартир с жилой площадью каждой квартиры 40 м²;
- 2) школа на 1500 мест;
- 3) столовая на 600 мест;
- 4) продовольственный магазин с электрохолодильными установками на 25 рабочих мест. (см. Приложение)

8.Критерии оценки

- степень реализации цели работы;
- качество оформления отчета;
- степень соответствия результатов работы заданным требованиям.

Оценка 5 (отл.) выставляется при правильном оформлении и полном выполнении, всех 2 заданий, согласно методических указаний к выполнению практической работы 25,26.

Оценка 4 (хор.) выставляется при правильном оформлении и полном выполнении, всех 2 заданий, на 50% не выполнен расчёт из 2 задания, согласно методических указаний к выполнению практической работы 25,26.

Оценка 3 (уд.) выставляется при правильном оформлении и полном выполнении, одного из 2 заданий, согласно методических указаний к выполнению практической работы 25,26.

Оценка 2 (неуд.) выставляется при невыполнении всех 2 заданий.

9.Форма отчета: выполнение заданий в рабочих тетрадях.

10. Место проведения самоподготовки: читальный зал библиотеки.

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ СТУДЕНТОВ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

Практическое занятие 26

1. Название темы Электроснабжение гражданских зданий

2. Учебные цели: Изучить методы расчёта электрических нагрузок гражданских зданий и схемы, оборудование электроснабжения гражданских зданий. Уметь читать электрические схемы по электроснабжению гражданских зданий, знать электрооборудование.

3. Продолжительность занятия: 2 часа.

4.Материалы, оборудование, ТСО, программное обеспечение, оснащение, раздаточный материал ОИ1§12.4

5. Литература, информационное обеспечение ОИ1§12.4, РМ 2696-ИНСТРУКЦИЯ ПО РАСЧЕТУ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ НАГРУЗОК ЖИЛЫХ ЗДАНИЙ.

6.Методические рекомендации по выполнению работы: изучите методическое указание по теме практического занятия. При выполнении работы соблюдайте последовательность действий.

7.Порядок выполнения работы:

Задание 1.

Ознакомится с общим положением электроснабжения гражданских зданий. Привести пример 20-ти графических и условных обозначений оборудования используемого при электроснабжении гражданских зданий. (см. Приложение)

Задание 2.

Выполнить чертёж одной из схем по электроснабжению гражданских зданий: ЩО, ЩР и т.д. Объяснить работу схемы. Ответить на контрольные вопросы (см.

Приложение)

8.Критерии оценки

-степень реализации цели работы;

-качество оформления отчета;

-степень соответствия результатов работы заданным требованиям.

Оценка 5 (отл.) выставляется при правильном оформлении и полном выполнении, всех 2 заданий, согласно методических указаний к выполнению практической работы 25,26.

Оценка 4 (хор.) выставляется при правильном оформлении и полном выполнении, всех 2 заданий, на 50% не написаны графические и условные обозначения из 1 задания, согласно методических указаний к выполнению практической работы 25,26.

Оценка 3 (уд.) выставляется при правильном оформлении и полном выполнении, одного из 2 заданий, согласно методических указаний к выполнению практической работы 25,26.

Оценка 2 (неуд.) выставляется при невыполнении всех 2 заданий.

9.Форма отчета: выполнение заданий в рабочих тетрадях.

10. Место проведения самоподготовки: читальный зал библиотеки.

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ СТУДЕНТОВ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

Практическое занятие 27

1. **Название темы** Изучение СН и УВН

2. **Учебные цели:** Изучение сигнализаторов напряжения (СН) и указателей высокого напряжения (УВН). Технические характеристики СН и УВН. Изучить правила использования в электроустановках. Изучить конструкции различных сигнализаторов напряжения (СН) и указателей высокого напряжения (УВН), их основные конструктивные элементы и функциональное назначение, технические характеристики, правила эксплуатации и применения.

3. **Продолжительность занятия:** 2 часа.

4.**Материалы, оборудование, ТСО, программное обеспечение, оснащение, раздаточный материал** ОИ1§12.6. Сигнализатор напряжения "ИВА-Н-2" и УВН

5. **Литература, информационное обеспечение** ОИ1§12.6, РМ 2696-ИНСТРУКЦИЯ ПО РАСЧЕТУ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ НАГРУЗОК ЖИЛЫХ ЗДАНИЙ.

6.**Методические рекомендации по выполнению работы:** изучите методическое указание по теме практического занятия. При выполнении работы соблюдайте последовательность действий.

7.**Порядок выполнения работы:**

Задание 1.

Ознакомиться с конструкциями различных сигнализаторов напряжения (СН), их основными конструктивными элементами, техническими характеристиками, правилами эксплуатации и применения. Ознакомиться с конструкциями различных указателей высокого напряжения (УВН), их основными конструктивными элементами, техническими характеристиками, правилами эксплуатации и применения. Изучить тип и характеристики однополюсных указателей напряжения до и свыше 1000В. Изучить СН "ИВА-Н-2", указатель напряжения двухполюсный (8 in 1, их

основные конструктивные элементы, технические характеристики, правила эксплуатации и применения. Записать основные параметры УВНУ-110 СЗ ИП. (см. Приложение)

Задание 2.

Изучить применение контактных указателей в распределительных устройствах. Нарисовать схему и объяснить работу указателя для проверки совпадения фаз (фазизирующие указатели). Ответить на контрольные вопросы (по таблице выбора вариантов задания, таблица 1.2) Написать вывод о проделанной работе. (см. Приложение)

8.Критерии оценки

-степень реализации цели работы;

-качество оформления отчета;

-степень соответствия результатов работы заданным требованиям.

Оценка 5 (отл.) выставляется при правильном оформлении и полном выполнении, всех 2 заданий, согласно методических указаний к выполнению практической работы 27.

Оценка 4 (хор.) выставляется при правильном оформлении и полном выполнении, всех 2 заданий, ответа на один контрольный вопрос из 2 задания, согласно методических указаний к выполнению практической работы 27.

Оценка 3 (уд.) выставляется при правильном оформлении и полном выполнении, одного из 2 заданий, согласно методических указаний к выполнению практической работы 27.

Оценка 2 (неуд.) выставляется при невыполнении всех 2 заданий.

9.Форма отчета: выполнение заданий в рабочих тетрадях.

10. Место проведения самоподготовки: читальный зал библиотеки.

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ СТУДЕНТОВ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

Практическое занятие 28

1. Название темы Фазировка электрического оборудования КЛ

2. Учебные цели: Изучение оборудования для выполнения фазировки, техники безопасности при выполнении работ, технические характеристики, правила эксплуатации и применения. Изучить технические данные индикаторов, например, типа УВН-80, УВНФ и др., изучить различные схемы, методы и способы фазировки электрооборудования, получить навыки работы по применению данных индикаторов.

3. Продолжительность занятия: 2 часа.

4.Материалы, оборудование, ТСО, программное обеспечение, оснащение, раздаточный материал ОИ1§12.5. ЛПС: «Фазировка электрического оборудования (КЛ, ВЛ и СШ)» и двухполюсного индикатора (voltage tester 8/1)

5. Литература, информационное обеспечение ОИ1§12.5.

6.Методические рекомендации по выполнению работы: изучите методическое указание по теме практического занятия. При выполнении работы соблюдайте последовательность действий.

7.Порядок выполнения работы:

Задание 1.

Ознакомиться с методическими указаниями, указаниями мер по технике безопасности выполнения работ. Изучить технические данные индикаторов, принцип действия и правила использования указателя напряжения двухполюсного (8 in 1). Нарисовать синусоидальное и векторное изображение трехфазной симметричной системы напряжений и варианты несовпадения и совпадения фаз двух частей электроустановки. Зарисовать и объяснить схему фазировки КЛ под напряжением. (см.

Приложение)

Задание 2.

Согласно данным по вариантам произвести соответствующие измерения с соблюдением техники безопасности при выполнении работ. Данные занести в соответствующую таблицу. (см. Приложение)

8.Критерии оценки

-степень реализации цели работы;

-качество оформления отчета;

-степень соответствия результатов работы заданным требованиям.

Оценка 5 (отл.) выставляется при правильном оформлении и полном выполнении, всех 2 заданий, согласно методических указаний к выполнению практической работы 28,29

Оценка 4 (хор.) выставляется при правильном оформлении и полном выполнении, всех 2 заданий, не выполнение 20% из 1 задания, согласно методических указаний к выполнению практической работы 28,29.

Оценка 3 (уд.) выставляется при правильном оформлении и полном выполнении, одного из 2 заданий и 50% 1 задания, согласно методических указаний к выполнению практической работы 28,29.

Оценка 2 (неуд.) выставляется при невыполнении всех 2 заданий.

9.Форма отчета: выполнение заданий в рабочих тетрадях.

10. Место проведения самоподготовки: читальный зал библиотеки.

10. Место проведения самоподготовки: читальный зал библиотеки.

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ СТУДЕНТОВ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

Практическое занятие 29

1. Название темы Фазировка электрического оборудования ВЛ и СШ

2. Учебные цели: Изучение оборудования для выполнения фазировки, техники безопасности при выполнении работ, технические характеристики, правила эксплуатации и применения. Изучить технические данные индикаторов, например, типа УВН-80, УВНФ и др., изучить различные схемы, методы и способы фазировки электрооборудования, получить навыки работы по применению данных индикаторов.

3. Продолжительность занятия: 2 часа.

4.Материалы, оборудование, ТСО, программное обеспечение, оснащение, раздаточный материал ОИ1§12.5. ЛПС: «Фазировка электрического оборудования (КЛ, ВЛ и СШ)» и двухполюсного индикатора (voltage tester 8/1). УВНФ-10кВ.

5. Литература, информационное обеспечение ОИ1§12.5.

6.Методические рекомендации по выполнению работы: изучите методическое указание по теме практического занятия. При выполнении работы соблюдайте последовательность действий.

7.Порядок выполнения работы:

Задание 1.

По полученным данным зарисовать варианты несовпадения и совпадения фаз двух частей электроустановки. Зарисовать итоговый вариант выполнения фазировки оборудования. Описать выполнение работы. (см. Приложение)

Задание 2.

Нарисовать и объяснить последовательность операций при фазировки линий 10 кВ индикатором типа УВНФ. Ответить на контрольные вопросы. (см. Приложение)

8.Критерии оценки

- степень реализации цели работы;
- качество оформления отчета;
- степень соответствия результатов работы заданным требованиям.

Оценка 5 (отл.) выставляется при правильном оформлении и полном выполнении, всех 2 заданий, согласно методических указаний к выполнению практической работы 28,29

Оценка 4 (хор.) выставляется при правильном оформлении и полном выполнении, всех 2 заданий, не выполнение 20% из 2 задания, согласно методических указаний к выполнению практической работы 28,29.

Оценка 3 (уд.) выставляется при правильном оформлении и полном выполнении всех 2 заданий, не выполнение 20% из 2 задания и отсутствие ответа на один из контрольных вопросов, согласно методических указаний к выполнению практической работы 28,29.

Оценка 2 (неуд.) выставляется при невыполнении всех 2 заданий.

9.Форма отчета: выполнение заданий в рабочих тетрадях.

10. Место проведения самоподготовки: читальный зал библиотеки.

10. Место проведения самоподготовки: читальный зал библиотеки.

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ СТУДЕНТОВ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

Практическое занятие 30

1. Название темы Исследование токовой защиты

2. Учебные цели: Изучение оборудования РЗА. Изучить токовые защиты. МТЗ и ТО.

3. Продолжительность занятия: 2 часа.

4.Материалы, оборудование, ТСО, программное обеспечение, оснащение, раздаточный материал ОИ1§13.4.

5. Литература, информационное обеспечение ОИ1§13.4.

6.Методические рекомендации по выполнению работы: изучите методическое указание по теме практического занятия. При выполнении работы соблюдайте последовательность действий.

7.Порядок выполнения работы:

Задание 1.

Ознакомиться с методическими указаниями. Нарисовать изучить работу схемы максимально-токовой защиты. Написать работу МТЗ. (см. Приложение)

Задание 2.

Нарисовать изучить работу схемы токовой отсечки. Нарисовать зону действия отсечки на линии с односторонним питанием, объяснить работу схемы. Ответить на контрольные вопросы. (см. Приложение)

8.Критерии оценки

-степень реализации цели работы;

-качество оформления отчета;

-степень соответствия результатов работы заданным требованиям.

Оценка 5 (отл.) выставляется при правильном оформлении и полном выполнении, всех 2 заданий, согласно методических указаний к выполнению практической работы 30.

Оценка 4 (хор.) выставляется при правильном оформлении и полном выполнении, всех 2 заданий, отсутствие ответа на 1 контрольный вопрос, согласно методических указаний к выполнению практической работы 30.

Оценка 3 (уд.) выставляется при правильном оформлении и полном выполнении, всех 2 заданий, отсутствие ответа на 3 контрольных вопроса, согласно методических указаний к выполнению практической работы 30.

Оценка 2 (неуд.) выставляется при невыполнении всех 2 заданий.

9.Форма отчета: выполнение заданий в рабочих тетрадях.

10. Место проведения самоподготовки: читальный зал библиотеки.

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ СТУДЕНТОВ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

Практическое занятие 31

1. Название темы Устройства АВР, АПВ, АЧР

2. Учебные цели: Изучить автоматику в системах электроснабжения. Изучить схемы данных устройств.

3. Продолжительность занятия: 2 часа.

4.Материалы, оборудование, ТСО, программное обеспечение, оснащение, раздаточный материал ОИ1§13.7.

5. Литература, информационное обеспечение ОИ1§13.7.

6.Методические рекомендации по выполнению работы: изучите методическое указание по теме практического занятия. При выполнении работы соблюдайте последовательность действий.

7.Порядок выполнения работы:

Задание 1.

Ознакомиться с методическими указаниями. Схема электрического устройства АВР линии. Написать работу данной схемы. Нарисовать схему электрического устройства АПВ однократного действия с ручным возвратом. Написать работу данной схемы. (см. Приложение)

Задание 2.

Нарисовать схему электрического устройства АЧР. Написать работу данной схемы. Ответить на контрольные вопросы. (см. Приложение)

8.Критерии оценки

-степень реализации цели работы;

-качество оформления отчета;

-степень соответствия результатов работы заданным требованиям.

Оценка 5 (отл.) выставляется при правильном оформлении и полном выполнении, всех 2 заданий, согласно методических указаний к выполнению практической работы 31.

Оценка 4 (хор.) выставляется при правильном оформлении и полном выполнении, всех 2 заданий, отсутствие ответа на 1 контрольный вопрос, согласно методических указаний к выполнению практической работы 31.

Оценка 3 (уд.) выставляется при правильном оформлении и полном выполнении, всех 2 заданий, отсутствие одной из схем АВР или АПВ или АЧР, ответа на 2 контрольных вопроса, согласно методических указаний к выполнению практической работы 30.

Оценка 2 (неуд.) выставляется при невыполнении всех 2 заданий.

9.Форма отчета: выполнение заданий в рабочих тетрадях.

10. Место проведения самоподготовки: читальный зал библиотеки.

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ СТУДЕНТОВ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

Практическое занятие 32

1. Название темы Программируемые реле ОВЕН

2. Учебные цели: Изучить технические данные программируемого реле ОВЕН ПР110-220.8ДФ.4Р и ОВЕН ПР110-220.8ДФ.4Р(Ч), научиться программировать в среде Owen Logic и собирать (производить монтаж) различных схем.

3. Продолжительность занятия: 2 часа.

4.Материалы, оборудование, ТСО, программное обеспечение, оснащение, раздаточный материал ДИ2§1, методическое указание по выполнению работы, руководство пользователя.

5. Литература, информационное обеспечение ДИ2§1. программируемого реле ОВЕН ПР110-220.8ДФ.4Р и ОВЕН ПР110-220.8ДФ.4Р(Ч); мультиметр; информационные материалы, плакаты, справочная литература

6.Методические рекомендации по выполнению работы: изучите методическое указание по теме практического занятия. При выполнении работы соблюдайте последовательность действий.

7.Порядок выполнения работы:

Задание 1.

Ознакомиться с целью работы, содержанием и общими сведениями об программируемого реле ОВЕН ПР110-220.8ДФ.4Р и ОВЕН ПР110-220.8ДФ.4Р(Ч). Изучить и написать меры безопасности. Ознакомиться с техническими данными и разновидностями программируемых контроллеров ОВЕН из руководства по эксплуатации АРАВ.421445.015 РЭ. Написать структуру условного обозначения, технические характеристики прибора. (см. Приложение)

Задание 2.

Написать условия эксплуатации прибора, подключение, расположение контактов и элементов индикации в ОВЕН ПР110-х.8х.4х. Назначение контактов клеммной колодки ОВЕН ПР110-х.8х.4х (см. Приложение)

8.Критерии оценки

-степень реализации цели работы;

-качество оформления отчета;

-степень соответствия результатов работы заданным требованиям.

Оценка 5 (отл.) выставляется при правильном оформлении и полном выполнении, всех 2 заданий, согласно методических указаний к выполнению практической работы 32,33,34.

Оценка 4 (хор.) выставляется при правильном оформлении и полном выполнении, всех 2 заданий, отсутствии назначения контактов клеммной колодки ОВЕН ПР110-х.8х.4х из 2 задания, согласно методических указаний к выполнению практической работы 32,33,34.

Оценка 3 (уд.) выставляется при правильном оформлении и полном выполнении, одного из 2 заданий, согласно методических указаний к выполнению практической работы 32,33,34.

Оценка 2 (неуд.) выставляется при невыполнении всех 2 заданий.

9.Форма отчета: выполнение заданий в рабочих тетрадях.

10. Место проведения самоподготовки: читальный зал библиотеки.

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ СТУДЕНТОВ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

Практическое занятие 33

1. Название темы Программируемые реле ОВЕН

2. Учебные цели: Изучить технические данные программируемого реле ОВЕН ПР110-220.8ДФ.4Р и ОВЕН ПР110-220.8ДФ.4Р(Ч), научиться программировать в среде Owen Logic и собирать (производить монтаж) различных схем.

3. Продолжительность занятия: 2 часа.

4.Материалы, оборудование, ТСО, программное обеспечение, оснащение, раздаточный материал ДИ2§1, методическое указание по выполнению работы, руководство пользователя.

5. Литература, информационное обеспечение ДИ2§1. программируемого реле ОВЕН ПР110-220.8ДФ.4Р и ОВЕН ПР110-220.8ДФ.4Р(Ч); мультиметр; информационные материалы, плакаты, справочная литература

6.Методические рекомендации по выполнению работы: изучите методическое указание по теме практического занятия. При выполнении работы соблюдайте последовательность действий.

7.Порядок выполнения работы:

Задание 1.

Ознакомиться с элементами программирования в среде Owen Logic. Нарисовать подключение нагрузок к выходным контактам и схему реле подключения ОВЕН ПР110-х.8х.4х к ПК (через преобразователь ОВЕН ПР-КП10). (см. Приложение)

Задание 2.

Выписать основные элементы коммутационной программы программирования в среде Owen Logic. Написать программу включатель света с автоматическим отключением, описать работу схемы. Написать программу автоматическое управление электродвигателем мешалки, описать работу схемы. (см. Приложение)

8.Критерии оценки

-степень реализации цели работы;

-качество оформления отчета;

-степень соответствия результатов работы заданным требованиям.

Оценка 5 (отл.) выставляется при правильном оформлении и полном выполнении, всех 2 заданий, согласно методических указаний к выполнению практической работы 32,33,34.

Оценка 4 (хор.) выставляется при правильном оформлении и полном выполнении, всех 2 заданий, отсутствии одной из программ из 2 задания, согласно методических указаний к выполнению практической работы 32,33,34.

Оценка 3 (уд.) выставляется при правильном оформлении и полном выполнении, одного из 2 заданий, согласно методических указаний к выполнению практической работы 32,33,34.

Оценка 2 (неуд.) выставляется при невыполнении всех 2 заданий.

9.Форма отчета: выполнение заданий в рабочих тетрадях.

10. Место проведения самоподготовки: читальный зал библиотеки.

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ СТУДЕНТОВ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

Практическое занятие 34

1. Название темы Монтаж различных схем

2. Учебные цели: Изучить технические данные программируемого реле ОВЕН ПР110-220.8ДФ.4Р и ОВЕН ПР110-220.8ДФ.4Р(Ч), научиться программировать в среде Owen Logic и собирать (производить монтаж) различных схем.

3. Продолжительность занятия: 2 часа.

4.Материалы, оборудование, ТСО, программное обеспечение, оснащение, раздаточный материал ДИ2§1, методическое указание по выполнению работы, руководство пользователя.

5. Литература, информационное обеспечение ДИ2§1. программируемого реле ОВЕН ПР110-220.8ДФ.4Р и ОВЕН ПР110-220.8ДФ.4Р(Ч); мультиметр; информационные материалы, плакаты, справочная литература

6.Методические рекомендации по выполнению работы: изучите методическое указание по теме практического занятия. При выполнении работы соблюдайте последовательность действий.

7.Порядок выполнения работы:

Задание 1.

Собрать одну из схем, указанных преподавателем, произвести программирование в среде Owen Logic по условиям работы схемы. (см. Приложение)

Задание 2.

Ответить на контрольные вопросы. (см. Приложение)

8.Критерии оценки

-степень реализации цели работы;

-качество оформления отчета;

-степень соответствия результатов работы заданным требованиям.

Оценка 5 (отл.) выставляется при правильном оформлении и полном выполнении, всех 2 заданий, согласно методических указаний к выполнению практической работы 32,33,34.

Оценка 4 (хор.) выставляется при правильном оформлении и полном выполнении, всех 2 заданий, отсутствии ответа на контрольные вопросы 10% из 2 задания, согласно методических указаний к выполнению практической работы 32,33,34.

Оценка 3 (уд.) выставляется при правильном оформлении и полном выполнении, всех 2 заданий, отсутствии ответа на контрольные вопросы 50% из 2 задания, согласно методических указаний к выполнению практической работы 32,33,34.

Оценка 2 (неуд.) выставляется при невыполнении всех 2 заданий.

9.Форма отчета: выполнение заданий в рабочих тетрадях.

10. Место проведения самоподготовки: читальный зал библиотеки.

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ СТУДЕНТОВ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

Практическое занятие 35

1. Название темы Программируемые реле SIEMENS

2. Учебные цели: Изучить технические данные программируемого реле Программируемые реле SIEMENS), научиться программировать в среде программирования LOGO!Soft и собирать (производить монтаж) различных схем.

3. Продолжительность занятия: 2 часа.

4.Материалы, оборудование, ТСО, программное обеспечение, оснащение, раздаточный материал ДИЗ§1, методическое указание по выполнению работы, руководство пользователя.

5. Литература, информационное обеспечение ДИЗ§1. программируемого реле СИМЕНС; мультиметр; информационные материалы, плакаты, справочная литература

6.Методические рекомендации по выполнению работы: изучите методическое указание по теме практического занятия. При выполнении работы соблюдайте последовательность действий.

7.Порядок выполнения работы:

Задание 1.

Ознакомиться с элементами программирования в среде LOGO! Soft. Изучить и написать меры безопасности. Зарисовать схему подключения и основные базовые функции программирования в среде Logo Soft. (см. Приложение)

Задание 2.

Выписать основные элементы коммутационной программы программирования в среде Owen Logic. Написать программу, согласно условиям, в Приложении, по указанию преподавателя. (см. Приложение)

8.Критерии оценки

-степень реализации цели работы;

-качество оформления отчета;

-степень соответствия результатов работы заданным требованиям.

Оценка 5 (отл.) выставляется при правильном оформлении и полном выполнении, всех 2 заданий, согласно методических указаний к выполнению практической работы 35.

Оценка 4 (хор.) выставляется при правильном оформлении и полном выполнении, всех 2 заданий, отсутствии схемы подключения из 1 задания, согласно методических указаний к выполнению практической работы 35.

Оценка 3 (уд.) выставляется при правильном оформлении и полном выполнении, одного из 2 заданий, согласно методических указаний к выполнению практической работы 35.

Оценка 2 (неуд.) выставляется при невыполнении всех 2 заданий.

9.Форма отчета: выполнение заданий в рабочих тетрадях.

10. Место проведения самоподготовки: читальный зал библиотеки.

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ СТУДЕНТОВ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

Практическое занятие 36

1. Название темы Контроль, управление и сигнализация на подстанциях

2. Учебные цели: Изучить контроль, управление и сигнализацию на подстанциях. Изучить схемы данных устройств.

3. Продолжительность занятия: 2 часа.

4.Материалы, оборудование, ТСО, программное обеспечение, оснащение, раздаточный материал ОИ1§13.8.

5. Литература, информационное обеспечение ОИ1§13.8.

6.Методические рекомендации по выполнению работы: изучите методическое указание по теме практического занятия. При выполнении работы соблюдайте последовательность действий.

7.Порядок выполнения работы:

Задание 1.

Ознакомиться с методическими указаниями. Схема электрического устройства АВР линии. Написать работу данной схемы. Нарисовать схему подключения контрольно-измерительных приборов блока 200 и 300 МВт, схему подключения

контрольно-измерительных приборов рабочего трансформатора собственных нужд. Написать работу данных схем. (см. Приложение)

Задание 2.

Нарисовать схему подключения контрольно-измерительных приборов автотрансформатора связи. Написать работу данной схемы. Ответить на контрольные вопросы. (см. Приложение)

8.Критерии оценки

-степень реализации цели работы;

-качество оформления отчета;

-степень соответствия результатов работы заданным требованиям.

Оценка 5 (отл.) выставляется при правильном оформлении и полном выполнении, всех 2 заданий, согласно методических указаний к выполнению практической работы 36.

Оценка 4 (хор.) выставляется при правильном оформлении и полном выполнении, всех 2 заданий, отсутствие одной из схем 1-го задания, согласно методических указаний к выполнению практической работы 36.

Оценка 3 (уд.) выставляется при правильном оформлении и полном выполнении, одного из 2 заданий, согласно методических указаний к выполнению практической работы 36.

Оценка 2 (неуд.) выставляется при невыполнении всех 2 заданий.

9.Форма отчета: выполнение заданий в рабочих тетрадях.

10. Место проведения самоподготовки: читальный зал библиотеки.