

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ВЛАДИМИРА ДАЛЯ»

Институт приборостроения и электротехнических систем
Кафедра электроэнергетики

УТВЕРЖДАЮ:

Директор института

Тарасенко О.В.

« 11 » марта 2025 года



ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по учебной дисциплине

«Преддипломная практика»

По направлению подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника
Магистерская программа: «Оптимизация развивающихся систем
электроснабжения»

Разработчик:

доцент кафедры электроэнергетики

Половинка Д.В.

ФОС рассмотрен и одобрен на заседании кафедры электроэнергетики
от « 11 » марта 2025 г., протокол № 8

Заведующий кафедрой

Половинка Д.В.

Луганск – 2025 г.

**Комплект оценочных материалов
по производственной (преддипломной) практике**

Задания закрытого типа

Задания закрытого типа на выбор правильного ответа

Выберите один правильный ответ.

1. Сколько источников питания должен иметь потребитель второй категории надежности электроснабжения?

- А) Один
- Б) Два
- В) Три
- Г) Четыре
- Д) Пять

Правильный ответ: Б

Компетенции: ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4

2. Минимальное допустимое сечение провода АС для линии напряжением 35 кВ?

- А) 70 мм²
- Б) 120 мм²
- В) 95 мм²
- Г) 240 мм²

Правильный ответ: А

Компетенции: ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4

3. Высоковольтные силовые однофазные автотрансформаторы выпускаются с числом обмоток равным...

- А) Один
- Б) Два
- В) Шесть
- Г) Четыре
- Д) Пять

Правильный ответ: Б

Компетенции: ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4

4. Укажите допустимое отклонение напряжения в аварийном режиме в % от номинального.

- А) Два
- Б) Шесть
- В) Пять
- Г) Десять
- Д) Тридцать

Правильный ответ: Г

Компетенции: ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4

5. Какой максимальный уровень напряжения для воздушных ЛЭП допустим для распределительной сети города?

А) 35 кВ

Б) 70 кВ

В) 110 кВ

Г) 220 кВ

Д) 750 кВ

Правильный ответ: В

Компетенции: ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4

Задания закрытого типа на установление соответствия

Установите правильное соответствие

Каждому элементу левого столбца соответствует только один элемент правого столбца

1. Установите соответствие названий электрических аппаратов и их назначений.

Назначение

Наименование устройства

1) Создание искусственного короткого замыкания

А) выключатель нагрузки

2) Коммутация номинального тока

Б) отделитель

3) Отключение повреждённых участков цепи в бестоковую паузу

В) короткозамыкатель

4) Коммутация электрической цепи без тока или с незначительным током

Г) разъединитель

Правильный ответ: 1-В, 2-А, 3-Б, 4-Г

Компетенции: ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4

2. Установите соответствие между наименованиями видов реле и их описанием

Наименование видов реле

Описание

1) Первичные реле

А) Включение реле через измерительные трансформаторы тока и напряжения

2) Вторичные реле

Б) Реле с подвижными элементами и контактными системами

3) Электромеханические реле

В) Прямое включение реле в цепь защищаемого элемента

4) Статические реле

Г) Реле без подвижных элементов и контактов (полупроводниковые)

Правильный ответ: 1-В, 2-А, 3-Б, 4-Г

Компетенции: ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4

3. Установите соответствие между наименованиями устройств и их обозначением

Наименование устройства	Обозначение
1) Реле тока	А) РВ-100
2) Реле напряжения	Б) РП-16
3) Реле времени	В) РН-53
4) Реле промежуточное	Г) РТ-40

Правильный ответ: 1-Г, 2-В, 3-А, 4-Б

Компетенции: ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4

Задания закрытого типа на установление правильной последовательности

Установите правильную последовательность.

Запишите правильную последовательность букв слева направо.

1. Оптимизация системы электроснабжения — это комплексный процесс, который включает несколько этапов. Установите правильную последовательность этих этапов.

А) Эффективное управление ресурсами. Оптимизируют потребление энергии, снижают потери, внедряют систему управления спросом, ответственно относятся к окружающей среде, вторично используют материалы.

Б) Внедрение инноваций. Изучают и внедряют современные технологии, такие как автоматизация, цифровизация, энергоэффективное оборудование.

В) Анализ текущего состояния. Изучают схемы электроснабжения, технические характеристики оборудования, показатели потерь электроэнергии. Выявляют участки сети с наибольшими потерями энергии, определяют необходимость модернизации оборудования и сетей.

Г) Лицензирование и юридические аспекты. Получают лицензию на осуществление деятельности по передаче электрической энергии, разрешение на строительство и реконструкцию объектов, согласовывают проекты с различными инстанциями.

Д) Анализ результатов и корректировка стратегии. Регулярно анализируют эффективность предпринятых мер и корректируют стратегию с учётом новых технологий и вызовов.

Правильный ответ: ВГБАД

Компетенции: ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4

2. Установите правильную последовательность действий при прокладке силового кабеля

А) Согласование и обследование маршрута прокладки кабельной трассы. Нужно получить разрешения на выполнение электромонтажных работ со стороны собственников территорий, по которым будет проходить кабельная линия.

Б) Установка сигнальных лент и закапывание траншеи. Составление актов о выполненных мероприятиях и запуск линии электропередачи в режим непрерывной эксплуатации.

В) Непосредственная прокладка кабеля и установка соединительных муфт. Размотка кабельных катушек, подогрев кабеля, если работы выполняются зимой и так далее.

Г) Осуществление электрических замеров при участии специалистов электросетевой лаборатории, а также подключение кабельной линии к источнику тока и к распределительному оборудованию.

Д) Подготовка маршрута кабельной трассы к выполнению земляных работ. Включает уборку мусора и устранение прочих препятствий. Выполнение земляных работ с использованием землеройной спецтехники.

Правильный ответ: АДВГБ

Компетенции: ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4

3. Установите правильную последовательность замены масла в силовых трехфазных трансформаторах на подстанции

А) проведение очистки резервуара от грязи, наслоений, его промывка при помощи порции чистого масла;

Б) повторный анализ после некоторого времени работы

В) заливка новой субстанции при помощи закачивающих устройств; необходимый вес определяется по шильдику бака с учетом необходимого добавочного литража для промывки;

Г) сливание рабочего отработанного вещества с использованием насоса, генератора;

Д) подготовка приспособлений, тары для проведения замены трансформаторного масла в силовых трансформаторах; отбор проб для исследования состояния ТМ согласно установленным стандартам;

Правильный ответ: ДГАВБ

Компетенции: ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4

Задания открытого типа

Задания открытого типа на дополнение

Напишите пропущенное слово (словосочетание)

1. _____ — это совокупность проводников, изоляции и защитной оболочки, которая позволяет передавать электрическую энергию высокого напряжения от одного устройства к другому.

Правильный ответ: Электрический кабель/ Силовой кабель

Компетенции: ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4

2. _____ релейной защиты характеризует способность защиты отключать только повреждённый элемент с помощью ближайших к месту повреждения выключателей.

Правильный ответ: Селективность

Компетенции: ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4

3. _____ – устройство, которое защищает электрическое оборудование и системы от импульсных перенапряжений. Они могут возникать в результате различных факторов, таких как грозы, включение и выключение мощных нагрузок или коммутационные процессы, например отключение короткого замыкания вакуумным выключателем.

Правильный ответ: Ограничитель перенапряжения

Компетенции: ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4

Задания открытого типа с кратким свободным ответом

1. Рассчитайте минимальное допустимое сечения кабеля по длине. Данные для расчета: длина проводника $L=40$ м; удельное сопротивление материала (медь) $\rho=0,0175$ Ом/мм²·м; Фазное напряжение $U_{\phi}=220$ В; коэффициент одновременного включения $K_c=0,75$; коэффициент мощности $\cos\varphi=1$ (бытовые потребители). Активная мощность потребителей на максимально загруженной фазе $P=8$ кВт.

Правильный ответ: $I = (P \cdot K_c) / (U_{\phi} \cdot \cos\varphi) = 8000 \cdot 0,75 / (220 \cdot 1) = 27,27$ А
 $dU = 0,05 \cdot 220 \text{ В} = 11 \text{ В}$. $R = dU / I = 11 / 27,27 = 0,403$ Ом.
 $S = \rho \cdot L / R = 0,0175 \cdot 40 / 0,403 = 1,74 \text{ мм}^2 / 1,74 \text{ мм}^2$

Компетенции: ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4

2. Рассчитайте минимальное допустимое сечения кабеля по экономической плотности тока. Данные для расчета: фазное напряжение $U_{\phi}=220$ В; коэффициент одновременного включения $K_c=0,75$; коэффициент мощности $\cos\varphi=1$ (бытовые потребители); активная мощность трехфазных потребителей $P=5$ кВт; экономическая плотность тока медного кабеля с пластмассовой изоляцией $j_{ЭК}=2,7$ А/мм².

Правильный ответ: $I = (P \cdot K_c) / (\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos\varphi) = 5000 \cdot 0,75 / (\sqrt{3} \cdot 220 \cdot 1) = 9,84$ А
 $S_{ЭК} = I / j_{ЭК} = 9,84 / 2,7 = 3,64 \text{ мм}^2 / 3,64 \text{ мм}^2$

Компетенции: ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4

3. Найти необходимую мощность компенсирующих устройств для двух трансформаторов со стороны низшего напряжения трансформаторов.

Расчетная нагрузка на шинах низшего напряжения трансформаторов для трансформаторной подстанции:

$$P_{ТП}=2000 \text{ кВт}; \quad Q_{ТП}=650 \text{ кВАр}. \quad \text{tg}\varphi_1=0,76$$

$\text{tg}\varphi_H=0,33$ – соответствует нормативному значению $\cos\varphi_H$, равному 0,95.

Правильный ответ: $Q_{\text{кy}} = P_{\text{ТП}}(\text{tg}\varphi_1 - \text{tg}\varphi_{\text{н}}) = 2000 \quad (0,76 - 0,33) = 860 \quad \text{кВАp/}$
860 кВАp
Компетенции: ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4

Задания открытого типа с развернутым ответом

Тема: Защита отчета о прохождении производственной практики (преддипломной).

Задачи:

Подготовка презентации для защиты отчета о прохождении производственной практики (преддипломной):

- содержание презентации должно отражать содержание всех разделов отчета о практике;
- количество слайдов презентации – не менее десяти;
- структура презентации: первый слайд – титульный, второй слайд – задачи практики в соответствии с индивидуальным планом, следующие слайды – характеристика содержания основной части отчета в соответствии с ее структурой, предпоследний слайд – выводы по результатам практики и предложения по усовершенствованию ее организации и содержания, последний слайд – контакты обучающегося и руководителя практики;
- оформление презентации – стандартные требования, использование встроенных цветовых схем, шрифтов, возможностей визуализации информации.

Время выполнения – 18 часов.

Ожидаемый результат: презентация для защиты отчета о прохождении производственной практики (преддипломной).

Критерии оценивания: соответствие подготовленной презентации для защиты отчета о прохождении производственной практики (преддипломной) требованиям по структуре, содержанию и оформлению.

Компетенции: ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4

Экспертное заключение

Представленный комплект оценочных материалов по дисциплине (практике) **«Преддипломная практика»** соответствует требованиям ФГОС ВО.

Предлагаемые оценочные материалы адекватны целям и задачам реализации основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника, магистерская программа: «Оптимизация развивающихся систем электроснабжения».

Виды оценочных средств, включенные в представленный фонд, отвечают основным принципам формирования ФОС.

Разработанные и представленные для экспертизы оценочные материалы рекомендуются к использованию в процессе подготовки обучающихся по указанному направлению.

Председатель учебно-методической комиссии
института приборостроения и
электротехнических систем

Яременко С.П.

Лист изменений и дополнений

№ п/п	Виды дополнений и изменений	Дата и номер протокола заседания кафедры (кафедр), на котором были рассмотрены и одобрены изменения и дополнения	Подпись (с расшифровкой) заведующего кафедрой (заведующих кафедрами)