

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Национальный исследовательский университет «МЭИ»

Направление подготовки: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Наименование образовательной программы: Проектирование и эксплуатация систем электроснабжения

Уровень образования: высшее образование - бакалавриат

Форма обучения: заочная

Оценочные материалы по практике

Производственная практика: преддипломная практика

Москва 2024

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ СОСТАВИЛ:

Разработчик

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Кулешова Г.С.
	Идентификатор	R5007417e-AlexeenkovaGS-12aa20

Г.С. Кулешова

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель образова-
тельной программы

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Кулешова Г.С.
	Идентификатор	R5007417e-AlexeenkovaGS-12aa20

Г.С. Кулешо-
ва

Заведующий выпускаю-
щей кафедрой

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Цырук С.А.
	Идентификатор	Raf2c04da-TsyrukSA-47ef358f

С.А. Цырук

Оценочные материалы по практике предназначены для оценки достижения обучающимися запланированных результатов обучения по практике, этапа формирования запланированных компетенций, прохождения практики.

Оценочные материалы по практике включают оценочные средства для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации.

Запланированные результаты обучения по практике, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения
ОПК-1 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ИД-1 _{ОПК-1} Демонстрирует знание требований к оформлению документации (ЕСКД) и умение выполнять чертежи простых объектов	знать: - требования к оформлению документации (ЕСКД). уметь: - изображать предметы на плоскости в современных графических системах.
	ИД-2 _{ОПК-1} Применяет средства информационных, компьютерных и сетевых технологий для поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации	уметь: - осуществлять поиск, обработку, хранение и анализ информации для представления результатов профессиональной деятельности с помощью средств информационных, компьютерных и сетевых технологий.
ОПК-2 Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	ИД-1 _{ОПК-2} Алгоритмизирует решение задачи и реализует алгоритмы с помощью программных средств	уметь: - описать процесс решения профессиональной задачи с помощью программных средств.
ОПК-3 Способен применять соответствующий физико-математический аппарат при решении практических задач	ИД-1 _{ОПК-3} Применяет математический аппарат аналитической геометрии, линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления функции одной переменной	уметь: - применять основные методы теоретического анализа и исследования функций, обработки экспериментальных данных, постановки расчетных и исследовательских задач.

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения
	ИД-2 _{ОПК-3} Применяет математический аппарат теории функции нескольких переменных, теории функций комплексного переменного, теории рядов, теории дифференциальных уравнений	уметь: - анализировать, интерпретировать и обобщать результаты расчетов и аналитических исследований, доводить их до практической реализации.
	ИД-3 _{ОПК-3} Применяет математический аппарат теории вероятностей и математической статистики	уметь: - использовать знания теории вероятностей и математической статистики с целью осуществления профессиональной деятельности с учетом экономических, экологических и социальных ограничений.
ОПК-4 Способен применять методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении практических задач	ИД-1 _{ОПК-4} Демонстрирует понимание физических явлений и применяет законы механики, термодинамики, электричества и магнетизма	знать: - принципы применения законов физики к конкретным физическим системам. уметь: - применять физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования электроэнергетических систем.
	ИД-2 _{ОПК-4} Демонстрирует знание элементарных основ оптики, квантовой механики и атомной физики	знать: - элементарные основы оптики, квантовой механики и атомной физики.
	ИД-3 _{ОПК-4} Демонстрирует понимание химических процессов	знать: - закономерности химических процессов для решения прикладных задач профессиональной деятельности.
ОПК-5 Способен использовать методы анализа и моделирования электрических цепей и электриче-	ИД-1 _{ОПК-5} Использует методы анализа и моделирования линейных и нелинейных цепей постоянного и перемен-	уметь: - применять методы анализа и моделирования линейных и нелинейных цепей постоянного и пере-

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения
ских машин	ного тока, цепей с распределенными параметрами, переходных процессов в электрических цепях	менного тока, цепей с распределенными параметрами, переходных процессов в электрических цепях.
	ИД-2 _{ОПК-5} Использует методы расчета переходных процессов в электрических цепях постоянного и переменного тока	уметь: - применять методы расчета переходных процессов в электрических цепях постоянного и переменного тока при описании режимов работы электрических машин, аппаратов.
	ИД-3 _{ОПК-5} Применяет знания основ теории электромагнитного поля и цепей с распределенными параметрами	уметь: - применять основы теории электромагнитного поля и цепей с распределенными параметрами к описанию режимов работы электрических машин, аппаратов, электрических цепей.
	ИД-4 _{ОПК-5} Демонстрирует понимание принципа действия электронных устройств	знать: - принципы работы аналоговых и цифровых устройств, устройств математической обработки и преобразования сигналов, стандартных узлов электронных промышленных устройств.
	ИД-5 _{ОПК-5} Анализирует установившиеся режимы работы трансформаторов и вращающихся электрических машин различных типов, использует знание их режимов работы и характеристик	знать: - законы и правила, на которых основывается принцип действия электрических машин и трансформаторов. уметь: - определять характеристики оборудования на объектах профессиональной деятельности.
	ИД-6 _{ОПК-5} Применяет знания функций и основных характеристик электрических и электронных аппаратов	уметь: - анализировать режимы работы электрических и электронных аппаратов и при использовании специализированной литературы решать задачи про-

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения
		фессииональной деятельности.
ОПК-6 Способен использовать свойства конструкционных и электротехнических материалов в расчетах параметров и режимов объектов профессиональной деятельности	ИД-1 _{ОПК-6} Демонстрирует знание областей применения, свойств, характеристик и методов исследования конструкционных материалов, выбирает конструкционные материалы в соответствии с требуемыми характеристиками для использования в области профессиональной деятельности	знать: - основные характеристики конструкционных материалов, пригодных для их использования в электротехнике. уметь: - правильно выбрать материал, исходя из условий работы.
	ИД-2 _{ОПК-6} Демонстрирует знание областей применения, свойств, характеристик и методов исследования электротехнических материалов, выбирает электротехнические материалы в соответствии с требуемыми характеристиками	знать: - классификацию электротехнических материалов, их основные свойства, физическую сущность явлений, происходящих в материалах в условиях эксплуатации, их взаимосвязь со свойствами. уметь: - оценить поведение материалов при воздействии на них различных факторов при эксплуатации электротехнических устройств.
	ИД-3 _{ОПК-6} Выполняет расчеты на прочность простых конструкций	уметь: - выполнять расчеты на прочность простых конструкций в области профессиональной деятельности.
ОПК-7 Способен проводить измерения электрических и неэлектрических величин применительно к объектам профессиональной деятельности	ИД-1 _{ОПК-7} Выбирает средства измерения, проводит измерения электрических и неэлектрических величин, обрабатывает результаты измерений и оценивает их погрешность	знать: - основные методы и средства измерений, источники возникновения погрешностей измерений. уметь: - квалифицированно выбирать наиболее эффективные методы и средства при организации изме-

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения
		рений и испытаний.
ПК-1 Способен применять знание особенностей и характеристик элементов электроэнергетических систем и электротехнических комплексов, способов производства, транспорта и использования электроэнергии	ИД-1 _{ПК-1} знает характеристики элементов электроэнергетических систем и электротехнических комплексов	знать: - элементы электроэнергетических систем и электротехнических комплексов, их технические и эксплуатационные характеристики.
	ИД-2 _{ПК-1} умеет формировать прогнозы потребления электроэнергии и мощности	уметь: - осуществлять прогнозные расчеты потребления электроэнергии и мощности в области профессиональной деятельности.
	ИД-3 _{ПК-1} знает способы производства, транспорта и использования электроэнергии	знать: - основные характеристики и принцип работы электроустановок по производству, передаче и распределению и потреблению электроэнергии.
ПК-2 Способен участвовать в разработке отдельных разделов при проектировании объектов профессиональной деятельности	ИД-1 _{ПК-2} Выполняет сбор и анализ данных для проектирования, составляет конкурентоспособные варианты технических решений	знать: - методы сбора и анализа данных для проектирования систем электроснабжения с использованием современного и перспективного оборудования. уметь: - применять методы проектирования систем электроснабжения.
	ИД-2 _{ПК-2} Обосновывает выбор целесообразного технического решения	знать: - виды и характеристики электрооборудования и схем электрических соединений электрических систем электроснабжения, требования к ним. уметь: - пользоваться методами технико-экономического сравнения при определении вариантов построения систем электроснабжения.

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения
	ИД-3 _{ПК-2} Демонстрирует понимание взаимосвязи задач проектирования и эксплуатации	знать: - взаимосвязи задач проектирования и эксплуатации. уметь: - применять методы проектирования и эксплуатации систем электроснабжения с учетом требований по обеспечению электробезопасности и электромагнитной совместимости.
РПК-1 Способен решать задачи цифровизации в электроэнергетике и электротехнике	ИД-1 _{РПК-1} Демонстрирует понимание принципов построения и использования баз данных	знать: - основы теории баз данных, принципы и методы проектирования и использования баз данных.
	ИД-2 _{РПК-1} Осуществляет поиск и выбор цифровых технологий и методов в соответствии с поставленной задачей	уметь: - осуществлять рациональный выбор и использовать цифровые технологии и ресурсы для решения профессиональных задач.
	ИД-3 _{РПК-1} Демонстрирует умение применять технологии больших данных к решению задач электротехники и электроэнергетики	уметь: - разрабатывать проекты с использованием больших данных в области электроэнергетики и электротехники.

Содержание оценочных средств. Шкала и критерии оценивания.
Текущий контроль
 Текущий контроль проводится в течение периода прохождения практики.

10 семестр

№	Контрольные мероприятия	Оцен-ка	Шкала оценивания
1	Своевременность получения задания и начала его выполнения	5	Задание получено в срок, подписано преподавателем и студентом, принято студентом к исполнению
		4	Задание получено с опозданием не более чем на 1 день практики, подписано преподавателем и студентом, принято студентом к исполнению
		3	Задание получено с запозданием не более чем на 2 дня практики, подписано преподавателем и студентом, принято студентом к исполнению
		2	Задание получено с опозданием более чем на 2 дня практики, подписано преподавателем и студентом, принято студентом к исполнению
2	Равномерность работы в течение практики	5	Выполнено не менее 30% объема задания на практику в первой половине практике
		4	Выполнено не менее 20% объема задания на практику
		3	Выполнено не менее 10% объема задания на практику
		2	Выполнено менее 10% объема задания на практику
3	Выполнение задания на практику в полном объеме	5	Отчет выполнен полностью в соответствии с заданием, имеет четкое построение, логическую последовательность изложения материала
		4	Отчет выполнен полностью в соответствии с заданием, однако имеет отдельные отклонения и неточности в построении, логической последовательности изложения материала
		3	Отчет выполнен полностью в соответствии с заданием, однако имеет отдельные отклонения и нарушения в логическом изложении материала
		2	Ответ не представлен, либо представленный отчет не соответствует заданию
4	Качество оформления отчетной документации	5	Выполнено в соответствии с требованиями, имеет отдельные недочеты
		2	Не соответствует предъявляемым требованиям

Промежуточная аттестация

Форма промежуточной аттестации в 10 семестре: зачет

Промежуточная аттестация проводится в соответствии с положением о промежуточной аттестации ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ».

К промежуточной аттестации допускаются студенты, предоставившие комплект документов по результатам практики, проверенный руководителем практики от МЭИ, и получившие положительную оценку по текущему контролю по практике.

На промежуточной аттестации по результатам прохождения практики обучающемуся задаются теоретические и практические вопросы по представленному отчету и/или презентации.

Примерный перечень вопросов к промежуточной аттестации по практике:

- 1.Примеры больших данных при проектировании
- 2.Какие программные комплексы применяются при проектировании?
- 3.Какие современные средства информационных, компьютерных и сетевых технологий применяются для поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации?
- 4.В чем заключается процесс алгоритмизации решения поставленной задачи? Привести пример.
- 5.Какие методы анализа и исследования, обработки данных, постановки задач применялись в работе?
- 6.Какие выводы сделаны по результатам работы?
- 7.Каким образом в расчетах учитывалось влияние внешних факторов?
- 8.Описать функционирование системы на основе законов физики
- 9.Проектирование систем освещения зданий
- 10.Какие химические процессы возникают в изоляционных материалах электротехнического оборудования?
- 11.Схемы замещения элементов систем электроснабжения
- 12.Влияние переходных процессов на состояние электрической цепи
- 13.Принцип работы трансформатора, электрического двигателя, электрического аппарата в различных режимах
- 14.Принцип работы электронных устройств различного назначения
- 15.Особенности режимов работы трансформаторов, электрических двигателей, генераторов
- 16.Параметры режимов работы электрических и электронных аппаратов
- 17.Инженерные конструкции и сооружения
- 18.По каким критериям можно оценить состояние и пригодность электротехнических материалов при эксплуатации электротехнических устройств?
- 19.Основные характеристики инженерных сооружений
- 20.Какие требования предъявляются к измерительным приборам? Класс точности
- 21.Перечислите устройства, предназначенные для реализации заданного технологического процесса
- 22.Методы расчета потребления электроэнергии и мощности
- 23.Охарактеризовать источник питания, систему внешнего электроснабжения, потребителя
- 24.Описать и обосновать принятые проектные решения
- 25.Описать спроектированную систему электроснабжения, дать характеристику выбранному электрооборудованию
- 26.Как взаимосвязаны задачи проектирования и эксплуатации? Какие требования необходимо учитывать при проектировании?
- 27.Проектирование с использованием программных комплексов
- 28.Перечислить требования к оформлению документации (ЕСКД).

По результатам прохождения практики выставляется:

– оценка «зачтено» - Представлен отчет на бумажном носителе и (или) в электронном виде. Выпускная квалификационная работа, оформленная в соответствии с требованиями, получен отзыв научного руководителя. Обучающий получил положительную оценку по всем предусмотренным мероприятиям.;

– оценка «не зачтено» - Не представлен отчет на бумажном носителе и (или) в электронном виде. Не выполнена выпускная квалификационная работа, нет отзыва научного руководителя.

В приложение к диплому выносятся оценка за 10 семестр.

БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СТРУКТУРА ПРАКТИКИ**Производственная практика: преддипломная практика**

(название практики)

10 семестр**Перечень контрольных мероприятий текущего контроля успеваемости:**

- КМ-1 Своевременность получения задания и начала его выполнения
 КМ-2 Равномерность работы в течение практики
 КМ-3 Выполнение задания на практику в полном объеме
 КМ-4 Качество оформления отчетной документации

Вид промежуточной аттестации – зачет

Трудоемкость практики - 6 з.е.

Раздел дисциплины	Веса контрольных мероприятий, %				
	Индекс КМ:	КМ-1	КМ-2	КМ-3	КМ-4
	Срок КМ:	1	8	16	16
Текущий контроль прохождения практики		+	+	+	+
Вес КМ:		10	30	50	10