

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

Направление подготовки: 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника

Наименование образовательной программы: Электроэнергетические системы и сети, их режимы, устойчивость, надежность и качество электрической энергии

Уровень образования: высшее образование - магистратура

Форма обучения: очная

Оценочные материалы по практике
Производственная практика: научно-исследовательская работа

Москва 2025

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ СОСТАВИЛ:

Разработчик

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Кузнецов О.Н.
	Идентификатор	Rf1ad9303-KuznetsovON-34bc149f

О.Н. Кузнецов

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель образова-
тельной программы

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Кузнецов О.Н.
	Идентификатор	Rf1ad9303-KuznetsovON-34bc149f

О.Н. Кузне-
цов

Заведующий выпускаю-
щей кафедрой

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Шаров Ю.В.
	Идентификатор	R324da3b6-SharovYurV-0bb905bf

Ю.В. Шаров

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
УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	ИД-1 _{УК-1} Выполняет поиск необходимой информации, ее критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи	уметь: - анализировать, систематизировать и обобщать информацию.
	ИД-2 _{УК-1} Анализирует проблемную ситуацию и осуществляет ее декомпозицию на отдельные задачи	уметь: - анализировать результаты экспериментов и на их основе формулировать задачи по доработке разработанных моделей.
	ИД-3 _{УК-1} Вырабатывает стратегию решения поставленной задачи	уметь: - использовать математический аппарат для моделирования работы гидроэнергетических установок или энергоустановок на основе возобновляемых источников энергии.
ОПК-1 Способен формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать критерии оценки	ИД-1 _{ОПК-1} Формулирует цели и задачи исследования	уметь: - разрабатывать расчетные модели исследуемых объектов с помощью средств математического моделирования;.
	ИД-2 _{ОПК-1} Определяет последовательность решения задач	уметь: - формулировать требования к средствам математического моделирования и планируемым результатам исследования;.
	ИД-3 _{ОПК-1} Формулирует критерии	уметь:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения
	принятия решения	- выбирать математические методы решения и проводить расчеты;.
ОПК-2 Способен применять современные технологии и методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы	ИД-1 _{ОПК-2} Выбирает необходимые методы и технологии исследования для решения поставленной задачи	уметь: - анализировать полученные результаты..
	ИД-2 _{ОПК-2} Проводит анализ полученных результатов	уметь: - выбирать программные средства математического моделирования;.

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

2 семестр

№	Контрольные мероприятия	Оцен-ка	Шкала оценивания
1	2 семестр. Своевременность получения задания начала его выполнения	5 («отлично»)	задание получено в срок, подписано преподавателем и студентом, принято студентом к исполнению
		4 («хорошо»)	задание получено с опозданием не более чем на 1 день практики, подписано преподавателем и студентом, принято студентом к исполнению
		3 («удовлетворительно»)	задание получено с запозданием не более чем на 2 дня практики, подписано преподавателем и студентом, принято студентом к исполнению
		2 («неудовлетворительно»)	задание получено с опозданием более чем на 2 дня практики, подписано преподавателем и студентом, принято студентом к исполнению
2	2 семестр. Равномерность работы в течение практики	5 («отлично»)	выполнено не менее 30 % объема задания на практику в первой половине практики
		4 («хорошо»)	выполнено не менее 20 % объема задания на практику
		3 («удовлетворительно»)	выполнено не менее 10 % объема задания на практику
		2 («неудовлетворительно»)	выполнено менее 10 % объема задания на практику
3	2 семестр. Полнота и целостность выполнения задания на практику	5 («отлично»)	отчет выполнен полностью в соответствии с заданием, имеет четкое построение, логическую последовательность изложения материала
		4 («хорошо»)	отчет выполнен в соответствии с заданием, однако имеет отдельные отклонения и неточности в построении, логической последовательности изложения материала
		3 («удов-»)	отчет выполнен в соответствии с заданием, однако имеет отдельные отклонения и нару-

№	Контрольные мероприятия	Оцен-ка	Шкала оценивания
		влетво-ритель-но»)	шения в логическом изложения материала
		2 («не-удовле-твори-тель-но»)	ответ не представлен, либо представленный отчет не соответствует заданию
4	2 семестр. Степень самостоятельности при выполнении работы	5 («от-лично»)	высокая–предлагал собственные обоснован-ные решения в рамках задания
		4 («хо-рошо»)	средняя–предлагал собственные обоснован-ные решения в рамках задания, требовавшие небольшой корректировки
		3 («удо-влетво-ритель-но»)	низкая –предлагал собственные обоснован-ные решения в рамках задания, требовавшие значительной переработки
		2 («не-удовле-твори-тель-но»)	отсутствует
5	2 семестр. Качество оформления отчетной документации	5 («от-лично»)	выполнено в соответствии с требованиями
		4 («хо-рошо»)	
		3 («удо-влетво-ритель-но»)	
		2 («не-удовле-твори-тель-но»)	не соответствует предъявляемым требовани-ям

3 семестр

№	Контрольные мероприятия	Оцен-ка	Шкала оценивания
1	3 семестр. Своевременность получения задания начала его выполне-ния	5 («от-лично»)	задание получено в срок, подписано преподавателем и студентом, принято студентом к исполнению
		4 («хо-рошо»)	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

№	Контрольные мероприятия	Оцен-ка	Шкала оценивания
		(«удовлетворительно»)	на 2 дня практики, подписано преподавателем и студентом, принято студентом к исполнению
		2 («неудовлетворительно»)	задание получено с опозданием более чем на 2 дня практики, подписано преподавателем и студентом, принято студентом к исполнению
2	3 семестр. Равномерность работы в течение практики	5 («отлично»)	выполнено не менее 30 % объема задания на практику в первой половине практики
		4 («хорошо»)	выполнено не менее 20 % объема задания на практику
		3 («удовлетворительно»)	выполнено не менее 10 % объема задания на практику
		2 («неудовлетворительно»)	выполнено менее 10 % объема задания на практику
3	3 семестр. Полнота и целостность выполнения задания на практику	5 («отлично»)	отчет выполнен полностью в соответствии с заданием, имеет четкое построение, логическую последовательность изложения материала
		4 («хорошо»)	отчет выполнен в соответствии с заданием, однако имеет отдельные отклонения и неточности в построении, логической последовательности изложения материала
		3 («удовлетворительно»)	отчет выполнен в соответствии с заданием, однако имеет отдельные отклонения и нарушения в логическом изложении материала
		2 («неудовлетворительно»)	ответ не представлен, либо представленный отчет не соответствует заданию
4	3 семестр. Степень самостоятельности при выполнении работы	5 («отлично»)	высокая—предлагал собственные обоснованные решения в рамках задания
		4 («хорошо»)	средняя—предлагал собственные обоснованные решения в рамках задания, требовавшие небольшой корректировки
		3 («удовлетворительно»)	низкая—предлагал собственные обоснованные решения в рамках задания, требовавшие значительной переработки

№	Контрольные мероприятия	Оцен- ка	Шкала оценивания
		ритель- но»)	
		2 («не- удовле- твори- тель- но»)	отсутствует
5	3 семестр. Качество оформления отчетной документации	5 («от- лично»)	выполнено в соответствии с требованиями
		4 («хо- рошо»)	
		3 («удо- влетво- ритель- но»)	
		2 («не- удовле- твори- тель- но»)	не соответствует предъявляемым требовани- ям

Промежуточная аттестация

Форма промежуточной аттестации в 2 семестре: зачет с оценкой

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. Назначение, функции и требования к РЗ. Характеристика ступенчатых защит ВЛ 110 кВ.
2. Виды повреждений и ненормальных режимов трансформаторов. Векторные диаграммы токов во вторичных цепях защиты при К(3), К(2), К(1) за трансформатором Д/У-11.
3. Расчетные условия для выбора минимального тока срабатывания ДЗТ. Причины появления тока небаланса в цепях защиты.
4. Способы повышения чувствительности дифференциальной защиты трансформатора.
5. Состав защит блока генератор-трансформатор. Комплекс защит трансформатора блока.
6. Состав защит блока генератор-трансформатор. Комплекс защит рабочего ТСН.
7. Комплекс защит трехобмоточного трансформатора (АТ).
8. Схемы реализации (подключения) дифференциальных защит для трансформаторов, автотрансформаторов и блоков генератор-трансформатор. Особенности, которые необходимо учитывать при расчете уставок этих защит.
9. Принцип действия ДЗТ и виды устройств ДЗТ. Их различия.
10. Состав защит генератора. Поперечная дифференциальная защита, защита от однофазных замыканий на землю в обмотке статора.

По результатам прохождения практики выставляется:

- оценка 5 («отлично») - на все вопросы даны правильные ответы, без недочетов;
- оценка 4 («хорошо») - на все вопросы даны ответы, при этом суммарно допущено не более двух ошибок;
- оценка 3 («удовлетворительно») - не менее чем на половину вопросов даны правильные ответы либо при ответе часто допускались ошибки;
- оценка 2 («неудовлетворительно») - правильно даны ответы менее чем на половину вопросов.

Форма промежуточной аттестации в 3 семестре: зачет с оценкой

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. Состав защит генератора. Защита от потери возбуждения, защита от АР (без потери возбуждения), защита от обратной мощности.
2. Расчет вторичных цепей трансформаторов тока (РЗ, измерения, АСКУЭ).
3. Комплекс защит элементов собственных нужд. РЗ ТСН 6-10/0,4 кВ.

4. Резервирование действия релейных защит и выключателей
5. Комплекс защит элементов собственных нужд. РЗ вводов питания на секцию КРУ собственных нужд, защита шин КРУ.
6. Дифференциальная защита шин. Выбор параметров срабатывания. Режим опробования. Очувствление ДЗШ.
7. Комплект защит элементов собственных нужд. РЗ ЭД 6-10 кВ.
8. Состав защит генератора. Защита от повышения U на статоре генератора, защита от замыканий на землю в обмотке ротора, защита от перегрузки обмотки ротора.
9. Состав защит генератора. Дистанционная защита, защита от симметричных перегрузок и от несимметричных перегрузок (ТЗОП).
10. Расчет вторичных цепей трансформаторов напряжения.

По результатам прохождения практики выставляется:

- оценка 5 («отлично») - на все вопросы даны правильные ответы, без недочетов;
- оценка 4 («хорошо») - на все вопросы даны ответы, при этом суммарно допущено не более двух ошибок;
- оценка 3 («удовлетворительно») - не менее чем на половину вопросов даны правильные ответы либо при ответе часто допускались ошибки;
- оценка 2 («неудовлетворительно») - правильно даны ответы менее чем на половину вопросов.

В приложение к диплому выносится оценка за 3 семестр.

БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СТРУКТУРА ПРАКТИКИ

Производственная практика: научно-исследовательская работа

(название практики)

2 семестр

Перечень контрольных мероприятий текущего контроля успеваемости:

- КМ-1 2 семестр. Своевременность получения задания начала его выполнения
 КМ-2 2 семестр. Равномерность работы в течение практики
 КМ-3 2 семестр. Полнота и целостность выполнения задания на практику
 КМ-4 2 семестр. Степень самостоятельности при выполнении работы
 КМ-5 2 семестр. Качество оформления отчетной документации

Вид промежуточной аттестации – зачет с оценкой

Трудоемкость практики - 7 з.е.

Раздел дисциплины	Веса контрольных мероприятий, %					
	Индекс КМ:	КМ-1	КМ-2	КМ-3	КМ-4	КМ-5
	Срок КМ:	2	4	16	16	16
Текущий контроль прохождения практики		+	+	+	+	+
Вес КМ:		10	30	30	15	15

3 семестр

Перечень контрольных мероприятий текущего контроля успеваемости:

- КМ-6 3 семестр. Своевременность получения задания начала его выполнения
 КМ-7 3 семестр. Равномерность работы в течение практики
 КМ-8 3 семестр. Полнота и целостность выполнения задания на практику
 КМ-9 3 семестр. Степень самостоятельности при выполнении работы
 КМ-10 3 семестр. Качество оформления отчетной документации

Вид промежуточной аттестации – зачет с оценкой

Трудоемкость практики - 7 з.е.

Раздел дисциплины	Веса контрольных мероприятий, %					
	Индекс КМ:	КМ-6	КМ-7	КМ-8	КМ-9	КМ-10
	Срок КМ:	2	4	16	16	16
Текущий контроль прохождения практики		+	+	+	+	+
Вес КМ:		10	30	30	15	15