

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

Направление подготовки: 13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника

Наименование образовательной программы: Управление проектами в теплоэнергетике

Уровень образования: высшее образование - магистратура

Форма обучения: очная

Рабочая программа практики

Производственная практика: научно-исследовательская работа

Блок:	Блок 2 «Практики»
Часть образовательной программы:	Обязательная
Индекс практики по учебному плану:	Б2.О.02
Трудоемкость в зачетных единицах:	семестр 1 - 5 семестр 2 - 5 семестр 3 - 7 всего - 17
Часов (всего) по учебному плану:	612
Контактная работа по практике	семестр 1 - 2 часа семестр 2 - 2 часа семестр 3 - 3 часа всего - 7 часов
Иные формы работы по практике	семестр 1 - 177,5 часа семестр 2 - 177,5 часа семестр 3 - 248,5 часа всего - 603,5 часа
Промежуточная аттестация <i>Зачет</i> <i>Зачет</i> <i>Зачет с оценкой</i>	семестр 1 - 0,5 часа семестр 2 - 0,5 часа семестр 3 - 0,5 часа всего - 1,5 часа

ПРОГРАММУ СОСТАВИЛ:

Разработчик

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Фрей Д.А.
	Идентификатор	R5b6e86e9-FreyDA-4615d1cb

Д.А. Фрей

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель
образовательной
программы

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Фрей Д.А.
	Идентификатор	R5b6e86e9-FreyDA-4615d1cb

Д.А. Фрей

Заведующий
выпускающей кафедрой

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Курдюкова Г.Н.
	Идентификатор	R6ab6dd0d-KurdiukovaGN-ca01d8c

Г.Н.
Курдюкова

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ

Цель практики – является подготовка обучающегося к осуществлению научной деятельности: развитие навыков самостоятельной научно-исследовательской деятельности; закрепление знаний, полученных в рамках теоретического обучения; приобретение профессиональных компетенций для ведения научно-исследовательской работы; приобретение опыта в исследовании актуальной научной проблемы, представляющей теоретический и практический интерес, исследуемой в магистерской диссертации.

Задачи практики:

- закрепление знаний, умений и навыков, полученных магистрантами в процессе изучения дисциплин ОПОП;
- формирование требуемых компетенций для ведения научно-исследовательской деятельности;
- овладение обучающимися современной методологией проведения научных исследований;
- формирование навыков разработки плана и программы исследования;
- овладение современными методами сбора, анализа и обработки информации в профессиональной области;
- подготовка данных для составления обзоров, отчетов и научных публикаций по теме исследования;
- содействие активизации научно-исследовательской деятельности магистрантов.

Формируемые у обучающегося **компетенции** и 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 формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать критерии оценки	ИД-1 _{ОПК-1} Формулирует цели и задачи исследования	знать: - виды задач при оценке экономической эффективности проектов энергосбережения. уметь: - обосновать актуальность выбранной темы для исследования, формулировать его теоретическую и практическую значимость.
	ИД-2 _{ОПК-1} Определяет последовательность решения задач	знать: - предмет, структуру, методы, методологию и функции научного познания. уметь: - составить программу исследования на основе

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения
		анализа полученных в предшествующие периоды отечественными и зарубежными специалистами результатов исследований по соответствующей проблеме.
	ИД-3 _{ОПК-1} Формулирует критерии принятия решения	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - формы и методы научного познания. <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выбирать метод оценки проектов энергосбережения в соответствии с принципами оценки эффективности.
ОПК-2 Способен применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы	ИД-1 _{ОПК-2} Выбирает необходимый метод исследования для решения поставленной задачи	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методы оценки экономической и энергетической эффективности проектов. <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - обосновать методы, применяемые для оценки.
	ИД-2 _{ОПК-2} Проводит анализ полученных результатов	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные положения нормативно-правовой базы по энергосбережению и повышению энергетической эффективности. <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - формулировать и обосновывать собственную позицию по исследуемому вопросу, основанную на творческом подходе к решению проблемы.
	ИД-3 _{ОПК-2} Представляет результаты выполненной работы	<p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - представлять результаты проведенного исследования в соответствии с предъявляемыми требованиями.

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения
ПК-3 Способен организовать информационные, материальные и финансовые потоки в сфере реализации проектов по энергосбережению	ИД-1 _{ПК-3} Способен осуществить отбор проектов по различным параметрам	<p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - разработать набор критериев для выбора программы энергосбережения на основе целей предприятия.
ПК-4 Способен к обоснованию внедрения и эксплуатации энергоэффективного оборудования	ИД-3 _{ПК-4} Способен обосновывать инвестиционные проекты в энергосбережении	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - формировать денежные потоки проектов различными методами. <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - формировать денежные потоки проектов различными методами.
ПК-5 Способен участвовать в проектировании и энергоаудите объектов теплоэнергетики промышленных предприятий	ИД-1 _{ПК-5} Способен участвовать в проектировании теплоэнергетических систем предприятий и ЖКХ	<p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - разрабатывать планы по реализации проектов строительства и реконструкции объектов теплоэнергетики.

2. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВО

Практика относится к части - "Обязательная", блока - "Практики", основной профессиональной образовательной программы (далее – образовательной программы) магистратуры «Управление проектами в теплоэнергетике» направления 13.04.01 «Теплоэнергетика и теплотехника».

3. МЕСТО И ВРЕМЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Практика проводится в 1, 2 и 3 семестрах.

По способу проведения практика может относиться к стационарной и (или) выездной, что определяется местом ее прохождения.

Практика проводится в организации, осуществляющей деятельность по направленности (профилю) образовательной программы (далее – профильная организация), и (или) непосредственно в структурном подразделении ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» (далее – МЭИ).

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов место прохождения практики учитывает особенности их психофизического развития, индивидуальные возможности, состояние здоровья и требования по доступности.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

Общая трудоемкость производственной практики составляет 17 зачетных единиц, 612 академических часов.

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Трудоемкость, ак. часов	
		Контактная работа	Иная форма работы
Семестр 1			
1	Подготовительный этап	0,5	4
1.1	Ознакомиться с индивидуальным заданием на практику	0,5	4
2	Рабочий этап	1	130
2.1	Осуществить поиск источников информации по теме исследования	-	60
2.2	Систематизировать и проанализировать информацию по теме исследования.	-	60
2.3	Поставить цель исследования, сформулировать задачи исследования, объект, предмет исследования	1	10
3	Отчетный этап	0,5	28
3.1	Подготовить промежуточный отчет по практике	-	20
3.2	Пройти промежуточную аттестацию по практике	0,5	8
4	Формы контроля	0,5	15,5
4.1	Зачет	0,5	15,5
Итого за 1 семестр:		2,5	177,5

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Трудоемкость, ак. часов	
		Контактная работа	Иная форма работы
Семестр 2			
5	Подготовительный этап	0,5	4
5.1	Ознакомиться с индивидуальным заданием на практику	0,5	4
6	Рабочий этап	1	129,5
6.1	Составить обзор методических подходов к анализу состояния предмета исследования	-	69,5
6.2	Описать существующие методы исследования объекта и модель его функционирования	1	60
7	Отчетный этап	0,5	28
7.1	Подготовить промежуточный отчет по практике	-	20
7.2	Пройти промежуточную аттестацию по практике	0,5	8
8	Формы контроля	0,5	16
8.1	Зачет	0,5	16
	Итого за 2 семестр:	2,5	177,5
Семестр 3			
9	Подготовительный этап	0,5	4
9.1	Ознакомиться с индивидуальным заданием на практику	0,5	4
10	Рабочий этап	2	216,5
10.1	Разработать усовершенствованный метод или модель объекта	1	60
10.2	Провести верификацию модели или метода	0,5	46,5
10.3	Провести расчетные эксперименты по разработанному методу или модели	0,5	60
10.4	Обобщить полученные результаты	-	50
11	Отчетный этап	0,5	28
11.1	Подготовить отчет по практике	-	20

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Трудоемкость, ак. часов	
		Контактная работа	Иная форма работы
11.2	Пройти промежуточную аттестацию по практике	0,5	8
12	Формы контроля	0,5	0
12.1	Зачет с оценкой	0,5	-
	Итого за 3 семестр:	3,5	248,5
	Всего:	8,5	603,5

5. ТИПОВОЕ ЗАДАНИЕ НА ПРАКТИКУ

1. Управление проектами в области аддитивных технологий.
2. Исследование эффектов создания систем распределенной генерации.
3. Разработка метода формирования программ ремонтных работ на ТЭС на основе балансового анализа доходов от его эксплуатации и рисков отказа.
4. Исследование экономических аспектов управления надежностью в энергосистемах.
5. Разработка эффективных методов управления стоимостью владения производственными активами тепловых электростанций.
6. Исследование технологической и экономической эффективности проектов НВИЭ для мегаполиса (на примере Московского региона).
7. Исследование эффективности использования систем накопления энергии в системах распределенной генерации.

Обоснование актуальности темы исследования;
 Описание объекта и предмета исследования;
 Формулирование цели и задач исследования;
 Изучение нормативных положений, теоретического и методического материала по решению проблемы исследования;
 Выявление современных экономических и управленческих проблем;
 Сбор и анализ отраслевой информации, что позволит выявить актуальные направления исследования
 Критический анализ различных точек зрения на решение проблемы известных теоретических положений для решения поставленной проблемы исследования;

6. ФОРМЫ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ПРАКТИКЕ

Форма промежуточной аттестации в 1 семестре: зачет

По результатам практики выставляется:

- оценка «зачтено» - Работа выполнена верно или с несущественными недостатками;
- оценка «не зачтено» - Работа не выполнена или выполнена преимущественно неправильно.

Оценка выставляется как средневзвешенное значение по контрольным мероприятиям, установленным в БАРС.

Форма промежуточной аттестации в 2 семестре: зачет

По результатам практики выставляется:

- оценка «зачтено» - Работа выполнена верно или с несущественными недостатками;
- оценка «не зачтено» - Работа не выполнена или выполнена преимущественно неправильно.

Оценка выставляется как средневзвешенное значение по контрольным мероприятиям, установленным в БАРС.

Форма промежуточной аттестации в 3 семестре: зачет с оценкой

По результатам практики выставляется:

- оценка 5 («отлично») - Работа выполнена в рамках "продвинутого" уровня. Ответы даны верно, четко сформулированы особенности практических решений, полно изложены методические вопросы исследования;
- оценка 4 («хорошо») - Работа выполнена в рамках "базового" уровня. Большинство ответов даны верно. В части материала есть незначительные недостатки.;
- оценка 3 («удовлетворительно») - Работа выполнена в рамках "порогового" уровня. Основная часть задания выполнена верно.;
- оценка 2 («неудовлетворительно») - Работа не выполнена или выполнена преимущественно неправильно.

Оценка выставляется как средневзвешенное значение по контрольным мероприятиям, установленным в БАРС.

В приложение к диплому выносится оценка за 3 семестр.

Примечание: оценочные материалы по практике приведены в фонде оценочных материалов ОПОП.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

Архив и научно-техническая библиотека профильной организации.

Материалы, полученные во время прохождения практики.

При прохождении практики в МЭИ – НТБ МЭИ и электронные библиотечные системы.

7.1 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

1. Office / Российский пакет офисных программ
2. Smeta.ru
3. ProjectLibre

7.2 Интернет-ресурсы, включая профессиональные базы данных и информационно-справочные системы:

1. ЭБС Лань - <https://e.lanbook.com/>
2. ЭБС "Университетская библиотека онлайн" - http://biblioclub.ru/index.php?page=main_ub_red
3. Научная электронная библиотека - <https://elibrary.ru/>
4. База данных Scopus - <http://www.scopus.com>
5. Национальная электронная библиотека - <https://rusneb.ru/>
6. Электронная библиотека МЭИ (ЭБ МЭИ) - <http://elib.mpei.ru/login.php>

7. Портал открытых данных Российской Федерации - <https://data.gov.ru>

8. Информационно-справочная система «Кодекс/Техэксперт» - [Http://\proinfosoft.ru;
http://docs.cntd.ru/](http://proinfosoft.ru;http://docs.cntd.ru/)

9. Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» - <https://openedu.ru>

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

Профильная организация и (или) структурное подразделение МЭИ.

Плановые характеристики помещений указаны в таблице.

Тип помещения	Номер аудитории, наименование	Оснащение
Помещения для консультирования	С-318, Преподавательская	рабочее место сотрудника, стол, кресло рабочее, шкаф для документов, шкаф для одежды, светильник потолочный с диодными лампами, компьютер персональный, многофункциональный центр, коммутатор, компьютерная сеть с выходом в Интернет, книги, учебники, пособия
Учебные аудитории для проведения промежуточной аттестации	С-303, Учебная аудитория	стул, доска меловая, вешалка для одежды, светильник потолочный с люминесцентными лампами, мультимедийный проектор, экран, ноутбук, коммутатор, стол письменный, стол преподавателя, компьютерная сеть с выходом в Интернет
Помещения для хранения оборудования и учебного инвентаря	С-304/2, Архив	стеллаж, светильник потолочный с люминесцентными лампами, стеллаж для хранения книг, архивные документы, книги, учебники, пособия

БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СТРУКТУРА ПРАКТИКИ
Производственная практика: научно-исследовательская работа

1 семестр

Перечень контрольных мероприятий текущего контроля успеваемости:

- КМ-1 Получение задания на практику. Семестр 1
- КМ-2 Равномерность работы в течение практики. Семестр 1
- КМ-3 Выполнение задания на практику в полном объеме. Семестр 1

Вид промежуточной аттестации – зачет

Трудоемкость практики - 5 з.е.

Раздел дисциплины	Веса контрольных мероприятий, %			
	Индекс КМ:	КМ-1	КМ-2	КМ-3
	Срок КМ:	1	10	15
Текущий контроль прохождения практики		+	+	+
	Вес КМ:	10	30	60

2 семестр

Перечень контрольных мероприятий текущего контроля успеваемости:

- КМ-1 Получение задания на практику. Семестр 2
- КМ-2 Равномерность работы в течение практики. Семестр 2
- КМ-3 Выполнение задания на практику в полном объеме. Семестр 2

Вид промежуточной аттестации – зачет

Трудоемкость практики - 5 з.е.

Раздел дисциплины	Веса контрольных мероприятий, %			
	Индекс КМ:	КМ-1	КМ-2	КМ-3
	Срок КМ:	2	10	14
Текущий контроль прохождения практики		+	+	+
	Вес КМ:	10	30	60

3 семестр

Перечень контрольных мероприятий текущего контроля успеваемости:

- КМ-7 Получение задания на практику. Семестр 3
- КМ-8 Равномерность работы в течение практики. Семестр 3
- КМ-9 Выполнение задания на практику в полном объеме. Семестр 3

Вид промежуточной аттестации – зачет с оценкой

Трудоемкость практики - 7 з.е.

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

Раздел дисциплины	Веса контрольных мероприятий, %			
	Индекс КМ:	КМ-7	КМ-8	КМ-9
	Срок КМ:	2	10	15
	Вес КМ:	10	30	60