

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: технологическая практика

Блок:	Блок 2 «Практики»
Часть образовательной программы:	Часть, формируемая участниками образовательных отношений
Индекс практики по учебному плану:	Б2.Ч.01
Трудоемкость в зачетных единицах:	семестр 4 - 9
Часов (всего) по учебному плану:	324
Контактная работа по практике	семестр 4 - 107,5 часа
Иная форма работы по практике	семестр 4 - 216 часов
Промежуточная аттестация	семестр 4 - 0,5 часа

ПРОГРАММУ СОСТАВИЛ:

Преподаватель
(должность)

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

Д.А. Фрей
(расшифровка подписи)

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель образовательной программы
(должность, ученая степень, ученое звание)

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

Д.А. Фрей
(расшифровка подписи)

Заведующий выпускающей кафедры
(должность, ученая степень, ученое звание)

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

Г.Н. Курдюкова
(расшифровка подписи)

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ

Цель практики – Получение практических навыков по разработке и оценке проектов энергосбережения и повышения энергетической эффективности

Задачи практики:

- закрепить теоретические знания по планированию этапов реализации проектов энергосбережения и повышения энергетической эффективности;
- закрепить умения планировать работы по временным параметрам и срокам выполнения работ;
- получить навыки разработки мероприятий по энергосбережению и повышению энергетической эффективности на действующем предприятии;
- изучить состав документов, регламентирующих деятельность по энергосбережению и повышению энергетической эффективности, конкретного предприятия.

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
ПК-3 Способен организовать информационные, материальные и финансовые потоки в сфере реализации проектов по энергосбережению	ИД-2 _{ПК-3} Способен разрабатывать сетевой график проведения работ по проекту	знать: - методы построения сетевых и потоковых моделей. уметь: - разработать сетевой график проекта по составу и длительности работ.
	ИД-3 _{ПК-3} Способен оценить потребность в материальных, финансовых, трудовых ресурсах для реализации проекта	знать: - методы оценки стоимости материальных ресурсов и работ в теплоэнергетике. уметь: - оценить стоимость материальных ресурсов и работ по объектам-аналогам.
	ИД-4 _{ПК-3} Способен планировать работы по временным параметрам и срокам выполнения работ	знать: - технологические особенности проектов энергосбережения.

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения
		<p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - оценить длительность отдельных технологических процессов.
	ИД-6ПК-3 Способен вести документооборот по оформлению и сопровождению проектов	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные документы системы энергоменеджмента предприятия, уметь разрабатывать документы проекта. <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - разрабатывать документы проекта.
ПК-5 Способен участвовать в проектировании и энергоаудите объектов теплоэнергетики промышленных предприятий	ИД-2ПК-5 Способен проводить энергетические обследования теплоэнергетических систем предприятий и ЖКХ	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные положения нормативно-правовой базы по энергосбережению. <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 - "Часть, формируемая участниками образовательных отношений", 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 4 семестре. Практика может проводиться на предприятиях отрасли или на кафедрах и в лабораториях МЭИ.

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).

Примерный список предприятий для прохождения практики представлен в таблице.

Наименование организации - места проведения практики	Адрес проведения практики
Акционерное общество "Институт Теплоэлектропроект"	105066, г. Москва , Спартаковская ул, д. 2а,стр.1
Акционерное Общество "Люберецкая теплосеть"	140006, ОБЛАСТЬ МОСКОВСКАЯ, РАЙОН ЛЮБЕРЕЦКИЙ, ГОРОД ЛЮБЕРЦЫ, УЛИЦА СТРОИТЕЛЕЙ, 8
Общество с Ограниченной Ответственностью "Теплоэнергосервис"	121069, город Москва, Поварская улица, дом 31/29, помещение VI комн. 12

Перечень мест проведения практики может быть расширен на основании заключения дополнительных рамочных или персонифицированных договоров на проведения практики.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья выбор мест прохождения практик должен учитывать состояние здоровья и требования по доступности.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

Общая трудоемкость производственной практики составляет 9 зачетных единиц, 324 академических часов.

Практика реализуется в форме практической подготовки.

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Трудоемкость, ак. часов	
		Контактная работа	Иная форма работы
Семестр 4			
1	Подготовительный этап	5	10
1.1	Выдача задания по практике	5	10
2	Основной этап	77,5	156
2.1	Знакомство с базой производственной практики	30	60
2.2	Выполнение индивидуального задания	47,5	96
3	Отчетный этап	25	50

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Трудоемкость, ак. часов	
		Контактная работа	Иная форма работы
3.1	Сдача отчета и получение допуска к промежуточной аттестации	15	30
3.2	Промежуточная аттестация по практике	10	20
4	Формы контроля	0,5	0
4.1	Зачет с оценкой	0,5	-
	Итого за 4 семестр:	108	216
	Всего:	108	216

5. ТИПОВОЕ ЗАДАНИЕ НА ПРАКТИКУ

1. Разработать проект реконструкции тепловой сети
2. Разработать проект реконструкции теплового пункта
3. Разработать проект реконструкции котлоагрегата
4. Разработать проект реконструкции котельной
5. Разработать программу энергосбережения

Обоснование актуальности темы практики Описание объекта и предмета, изучаемых в рамках практики
 Формулирование цели и задач практики Изучение нормативных положений системы энергоменеджмента предприятия Разработка технологической части проекта
 1. сбор требований; 2. определение содержания; 3. создание иерархической структуры работ; 4. определение операций; 5. определение последовательности операций; 6. оценка ресурсов операций; 7. оценка длительности операций

6. ФОРМЫ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ПРАКТИКЕ

Форма промежуточной аттестации в 4 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.

Оценку выставляет комиссия по результатам защиты отчета по практике.

К защите отчета допускаются обучающиеся, получившие положительную оценку по каждому пункту текущего контроля по практике.

На защите отчета по результатам прохождения практики обучающемуся задаются теоретические и практические вопросы по представленному отчету и презентации.

По результатам защиты отчета выставляется зачетная составляющая оценки по практике:

- оценка 5 - Работа выполнена в рамках "продвинутого" уровня. Ответы даны верно, четко сформулированные особенности практических решений.
- оценка 4 - Работа выполнена в рамках "базового" уровня. Большинство ответов даны верно. В части материала есть незначительные недостатки
- оценка 3 - Работа выполнена в рамках "порогового" уровня. Основная часть задания выполнена верно.
- оценка 2 - Работа не выполнена или выполнена преимущественно неправильно

В диплом выставляется оценка за 4 семестр.

Отзыв -характеристика руководителя практики должен быть оформлен в соответствии с шаблоном НИУ МЭИ.

Отзыв -характеристика руководителя практики должен быть оформлен в соответствии с шаблоном НИУ МЭИ.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

7.1 Печатные и электронные издания:

1. Д. О. Скобелев, Б. В. Боравский, О. Ю. Чечеватова- "Наилучшие доступные технологии", Издательство: "Академия стандартизации, метрологии и сертификации", Москва, 2015 - (176 с.)

2. Кудрявцев Е. М.- "Методы сетевого планирования и управления проектом", Издательство: "ДМК Пресс", Москва, 2008 - (238 с.)

3. Быстрицкий, Г. Ф. Справочная книга по энергетическому оборудованию предприятий и общественных зданий / Г. Ф. Быстрицкий, Э. А. Киреева . – М. : Машиностроение, 2012 . – 592 с. - ISBN 978-5-94275-574-4 .

4. Экспертные методы, процедуры и программные алгоритмы поддержки принятия решений по управлению сложными проектами в условиях неопределенности. Ч. 1. Заключительный отчет : НИР / Нац. исслед. ун-т "МЭИ" (НИУ"МЭИ"), Нац. исслед. ун-т МЭИ. Смоленский фил. ; рук. темы М. И. Дли . – М., 2018 . – 42 с.

7.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

1. СДО "Прометей"

2. Office / Российский пакет офисных программ

3. Windows / Операционная система семейства Linux

4. Майнд Видеоконференции

7.3 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. База данных ВИНТИ online - <http://www.viniti.ru/>

4. Электронная библиотека МЭИ (ЭБ МЭИ) - <http://elib.mpei.ru/login.php>

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

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

7. Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии - <http://protect.gost.ru/>

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

В качестве материально-технического обеспечения практики используются оснащённые помещения МЭИ и помещения, находящиеся на местах прохождения практики.

Фактически используемые аудитории могут меняться в соответствии с расписанием занятий. Плановые характеристики помещений указаны в таблице.

Тип помещения	Номер аудитории, наименование	Оснащение
----------------------	--------------------------------------	------------------

БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СТРУКТУРА ПРАКТИКИ**Производственная практика: технологическая практика****4 семестр****Перечень контрольных мероприятий текущего контроля успеваемости:**

КМ-1 Получение задания на практику

КМ-2 Равномерность работы в течение практики

КМ-3 Выполнение задания на практику в полном объеме

Вид промежуточной аттестации – Зачет с оценкой

Трудоемкость практики - 324 з.е.

Номер раздела	Раздел	Индекс КМ:	КМ-1	КМ-2	КМ-3
		Неделя КМ:	2 нед.	6 нед.	7 нед.
1	Выдача задания по практике		+		
2	Знакомство с базой производственной практики		+		+
3	Выполнение индивидуального задания			+	+
4	Сдача отчета и получение допуска к промежуточной аттестации			+	
5	Промежуточная аттестация по практике				+
Вес КМ, %:			10	30	60