

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: Цифровое проектирование объектов энергетики

Уровень образования: высшее образование - магистратура

Форма обучения: очная

Рабочая программа практики

Производственная практика: проектная практика

Блок:	Блок 2 «Практики»
Часть образовательной программы:	Часть, формируемая участниками образовательных отношений
Индекс практики по учебному плану:	Б2.Ч.02
Трудоемкость в зачетных единицах:	семестр 3 - 6 семестр 4 - 6 всего - 12
Часов (всего) по учебному плану:	432
Контактная работа по практике	семестр 3 - 71,5 часа семестр 4 - 71,5 часа всего - 143 часа
Иные формы работы по практике	семестр 3 - 144 часа семестр 4 - 144 часа всего - 288 часов
Промежуточная аттестация <i>Зачет с оценкой</i> <i>Зачет с оценкой</i>	семестр 3 - 0,5 часа семестр 4 - 0,5 часа всего - 1 час

ПРОГРАММУ СОСТАВИЛ:

Разработчик

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Геллер Ю.А.
	Идентификатор	Rd15fd2d3-GellerYA-54f8e43b

Ю.А. Геллер

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель
образовательной
программы

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Геллер Ю.А.
	Идентификатор	Rd15fd2d3-GellerYA-54f8e43b

Ю.А. Геллер

Заведующий
выпускающей кафедрой

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Шацких Ю.В.
	Идентификатор	R6ca75b8e-ShatskikhYV-f045f12f

Ю.В.
Шацких

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ

Цель практики – получение навыков самостоятельной проектной работы по выбранной студентом теме;;получение опыта самостоятельной проектной деятельности;

Задачи практики:

- углубление теоретических знаний и проектных навыков, полученных при изучении базовых дисциплин основной профессиональной образовательной программы подготовки магистров;
- формирование у обучающихся понимания видов и объектов профессиональной деятельности.;
- подбор материала для написания выпускной квалификационной работы магистра.

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-1 Способен проектировать технологические и конструктивные решения инженерных систем объектов капитального строительства	ИД-1ПК-1 Формирует варианты принципиальных схем для инженерных систем объектов капитального строительства	уметь: - Выбирать способы и алгоритм работы в программных средствах для разработки технологических и конструктивных решений инженерных систем.
	ИД-2ПК-1 Разрабатывает основные технологические и конструктивные решения для инженерных систем объектов капитального строительства	уметь: - Использовать технологии информационного моделирования при решении специализированных задач на этапе жизненного цикла объекта капитального строительства.
	ИД-3ПК-1 Разрабатывает проектную и рабочую документацию инженерных систем объектов капитального строительства	уметь: - Использовать необходимые программные средства для информационного моделирования и решения профильных задач.

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 «Цифровое проектирование объектов энергетики» направления 13.04.01 «Теплоэнергетика и теплотехника».

3. МЕСТО И ВРЕМЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Практика проводится в 3 и 4 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 12 зачетных единиц, 432 академических часов.

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Трудоемкость, ак. часов	
		Контактная работа	Иная форма работы
Семестр 3			
1	Своевременность получения задания и начала его выполнения	5	5
1.1	Своевременность получения задания и начала его выполнения	5	5
2	Равномерность работы в течение практики	20	40
2.1	Равномерность работы в течение практики	20	40
3	Полнота и целостность выполнения задания на практику	20	40
3.1	Полнота и целостность выполнения задания на практику	20	40
4	Готовность к решению поставленных задач профессиональной деятельности	15	30
4.1	Готовность к решению поставленных задач профессиональной деятельности	15	30
5	Качество оформления отчетной документации	11,5	29
5.1	Качество оформления отчетной документации	11,5	29
6	Формы контроля	0,5	0

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Трудоемкость, ак. часов	
		Контактная работа	Иная форма работы
6.1	Зачет с оценкой	0,5	-
Итого за 3 семестр:		72	144
Семестр 4			
7	Своевременность получения задания и начала его выполнения	5	5
7.1	Своевременность получения задания и начала его выполнения	5	5
8	Равномерность работы в течение практики	20	40
8.1	Равномерность работы в течение практики	20	40
9	Полнота и целостность выполнения задания на практику	20	30
9.1	Полнота и целостность выполнения задания на практику	20	30
10	Готовность к решению поставленных задач профессиональной деятельности	15	40
10.1	Готовность к решению поставленных задач профессиональной деятельности	15	40
11	Качество оформления отчетной документации	11,5	29
11.1	Качество оформления отчетной документации	11,5	29
12	Формы контроля	0,5	0
12.1	Зачет с оценкой	0,5	-
Итого за 4 семестр:		72	144
Всего:		144	288

5. ТИПОВОЕ ЗАДАНИЕ НА ПРАКТИКУ

1. Сравнительный анализ традиционных методов проектирования и использования цифровых двойников в HVAC.

Отчет должен содержать конкретные сведения о работе, проделанной в период практики, и отражать результаты выполнения заданий, предусмотренных программой практики.

6. ФОРМЫ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ПРАКТИКЕ

Форма промежуточной аттестации в 3 семестре: зачет с оценкой

Зачет с оценкой в форме защиты отчета с представлением отчета и презентации на бумажном носителе и/или в электронном виде.

К защите отчета допускаются обучающиеся, получившие положительную оценку по

каждому пункту текущего контроля по практике.

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

По результатам практики выставляется:

– оценка 5 («отлично») - Оценка "отлично" выставляется если задание выполнено (подготовлен на высоком уровне);

– оценка 4 («хорошо») - Оценка "хорошо" выставляется если большинство вопросов раскрыто. (подготовлен на хорошем уровне);

– оценка 3 («удовлетворительно») - Оценка "удовлетворительно" выставляется если задание преимущественно выполнено (подготовлен на удовлетворительном уровне);

– оценка 2 («неудовлетворительно») - Оценка "неудовлетворительно" выставляется если задание выполнено неверно или преимущественно не выполнено (не подготовлен).

Оценка определяется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе для студентов НИУ «МЭИ» на основании семестровой и зачетной составляющих.

Форма промежуточной аттестации в 4 семестре: зачет с оценкой

Зачет с оценкой в форме защиты отчета с представлением отчета и презентации на бумажном носителе и/или в электронном виде.

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

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

По результатам практики выставляется:

– оценка 5 («отлично») - Оценка "отлично" выставляется если задание выполнено (подготовлен на высоком уровне);

– оценка 4 («хорошо») - Оценка "хорошо" выставляется если большинство вопросов раскрыто. (подготовлен на хорошем уровне);

– оценка 3 («удовлетворительно») - Оценка "удовлетворительно" выставляется если задание преимущественно выполнено (подготовлен на удовлетворительном уровне);

– оценка 2 («неудовлетворительно») - Оценка "неудовлетворительно" выставляется если задание выполнено неверно или преимущественно не выполнено (не подготовлен).

Оценка определяется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе для студентов НИУ «МЭИ» на основании семестровой и зачетной составляющих.

В приложение к диплому выносится оценка за 4 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. Acrobat Reader

3. AutoCAD/ T Flex CAD (версия для обучающихся и преподавателей)

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 ВИНТИ online - <http://www.viniti.ru/>
5. База данных журналов издательства Elsevier - <https://www.sciencedirect.com/>
6. Электронные ресурсы издательства Springer - <https://link.springer.com/>
7. База данных Scopus - <http://www.scopus.com>

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 самостоятельной работы	НТБ-303, Лекционная аудитория	стол компьютерный, стол письменный, стул, принтер, кондиционер, вешалка для одежды, светильник потолочный с диодными лампами, компьютерная сеть с выходом в Интернет, компьютер персональный
Помещения для консультирования	В-209/7, Кабинет сотрудников каф. "ТОТ"	стол, стул, рабочее место сотрудника, кресло рабочее, шкаф для документов, компьютер персональный, принтер, компьютерная сеть с выходом в Интернет, светильник потолочный с люминесцентными лампами, кондиционер
Учебные аудитории для проведения промежуточной аттестации	В-209/14, Учебно-исследовательская лаборатория «Теплонасосные системы»; Учебно-демонстрационный пункт теплоснабжения; Компьютерный класс	рабочее место сотрудника, светильник потолочный с люминесцентными лампами, шкаф для одежды, инвентарь специализированный, стул
Помещения для хранения оборудования и учебного инвентаря	В-417, Помещение учебно-вспомогательного персонала каф. "ТОТ"	рабочее место сотрудника, шкаф для хранения инвентаря, шкаф для документов, стол, стул, кресло рабочее, доска маркерная, светильник потолочный с люминесцентными лампами, компьютер персональный, принтер, многофункциональный центр, компьютерная сеть с выходом в Интернет, кондиционер, электрические розетки

БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СТРУКТУРА ПРАКТИКИ

Производственная практика: проектная практика

3 семестр

Перечень контрольных мероприятий текущего контроля успеваемости:

- КМ-5 Качество оформления отчетной документации
- КМ-7 Равномерность работы в течение практики
- КМ-8 Выполнение задания на практику в полном объеме
- КМ-9 Готовность к решению поставленных задач профессиональной деятельности
- КМ-10 Качество оформления отчетной документации

Вид промежуточной аттестации – зачет с оценкой

Трудоемкость практики - 6 з.е.

Раздел дисциплины	Веса контрольных мероприятий, %					
	Индекс КМ:	КМ-5	КМ-7	КМ-8	КМ-9	КМ-10
	Срок КМ:	1	8	16	16	16
Текущий контроль прохождения практики		+	+	+	+	+
	Вес КМ:	5	30	25	30	10

4 семестр

Перечень контрольных мероприятий текущего контроля успеваемости:

- КМ-1 Своевременность получения задания и начала его выполнения
- КМ-2 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 Готовность к решению поставленных задач профессиональной деятельности

Вид промежуточной аттестации – зачет с оценкой

Трудоемкость практики - 6 з.е.

Раздел дисциплины	Веса контрольных мероприятий, %					
	Индекс КМ:	КМ-1	КМ-2	КМ-2	КМ-3	КМ-4
	Срок КМ:	1	8	16	16	16
Текущий контроль прохождения практики		+	+	+	+	+
	Вес КМ:	5	30	25	30	10