

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

Направление подготовки: 13.04.03 Энергетическое машиностроение

Наименование образовательной программы: Газотурбинные, паротурбинные установки и двигатели

Уровень образования: высшее образование - магистратура

Форма обучения: очная

Рабочая программа практики

Производственная практика: научно-исследовательская работа

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 2 - 6 семестр 3 - 10 всего - 16
Часов (всего) по учебному плану:	576
Контактная работа по практике	семестр 2 - 2,5 часа семестр 3 - 4,5 часа всего - 7 часов
Иные формы работы по практике	семестр 2 - 213 часов семестр 3 - 355 часов всего - 568 часов
Промежуточная аттестация <i>Зачет</i> <i>Зачет с оценкой</i>	семестр 2 - 0,5 часа семестр 3 - 0,5 часа всего - 1 час

ПРОГРАММУ СОСТАВИЛ:

Разработчик

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Митрохова О.М.
	Идентификатор	R1d0f453c-FichoriakOM-ee811867

О.М.
Митрохова

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель
образовательной
программы

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Митрохова О.М.
	Идентификатор	R1d0f453c-FichoriakOM-ee811867

О.М.
Митрохова

Заведующий
выпускающей кафедрой

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Грибин В.Г.
	Идентификатор	R44612ca0-GribinVG-8231e2ff

В.Г. Грибин

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ

Цель практики – приобретение навыков самостоятельной научной деятельности.

Задачи практики:

- расширение и углубление теоретических знаний, получаемых в процессе обучения;
- проведение теоретических и(или) экспериментальных исследований для решения поставленных задач;
- обобщение и оценка результатов проведенного исследования.

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
РПК-5 Способен к научно-исследовательской деятельности в сфере энергетического машиностроения	ИД-1РПК-5 Выполняет теоретические и экспериментальные исследования процессов, происходящих в объектах профессиональной деятельности	уметь: - проводить обработку результатов исследования; - осуществлять подготовку и проведение исследования с использованием выбранного метода; - выбирать соответствующие методы исследования процессов, происходящих в элементах турбомашин.
	ИД-2РПК-5 Проводит обобщение и оценку результатов исследований объекта профессиональной деятельности	уметь: - формулировать выводы и практические рекомендации по результатам проведенного исследования; - обобщать и интерпретировать данные, полученные по результатам проведенного исследования процессов, происходящих в элементах турбомашин.

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 «Газотурбинные, паротурбинные установки и двигатели» направления 13.04.03 «Энергетическое машиностроение».

3. МЕСТО И ВРЕМЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Практика проводится в 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 16 зачетных единиц, 576 академических часов.

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Трудоемкость, ак. часов	
		Контактная работа	Иная форма работы
Семестр 2			
1	Постановочный этап	2,5	190
1.1	Инструктаж по программе практики и подготовке промежуточного отчета (на кафедре). Инструктаж по технике безопасности (по месту прохождения практики). Выбор соответствующего метода исследования и уточнение рабочего плана проведения исследования. Подготовка математической модели объекта исследования или составление программы физического эксперимента	2,5	190
2	Промежуточный отчетный этап	0	23
2.1	Подготовка промежуточного отчет	-	23
3	Формы контроля	0,5	0
3.1	Зачет	0,5	-
Итого за 2 семестр:		3	213
Семестр 3			
4	Подготовительный этап	1	0
4.1	Инструктаж по программе практики и подготовке промежуточного отчета (на кафедре). Инструктаж	1	-

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Трудоемкость, ак. часов	
		Контактная работа	Иная форма работы
	по технике безопасности (по месту прохождения практики)		
5	Рабочий этап	3,5	320
5.1	Проведение теоретических и(или) экспериментальных исследований. Обобщение и оценка результатов исследований	3,5	320
6	Отчетный этап	0	35
6.1	Подготовка отчета и презентации к защите	-	35
7	Формы контроля	0,5	0
7.1	Зачет с оценкой	0,5	-
Итого за 3 семестр:		5	355
Всего:		8	568

5. ТИПОВОЕ ЗАДАНИЕ НА ПРАКТИКУ

1. Выбрать метод проведения исследования.
2. Разработать математическую модель объекта исследования или составить программу физического эксперимента.
3. Подготовить и провести исследование с использованием выбранного метода.
4. Провести обработку результатов исследования.
5. Обобщить и интерпретировать данные, полученные по результатам проведенного исследования.
6. Сформулировать выводы и практические рекомендации по результатам проведенного исследования.
7. Выполнить иные задания руководителя практики.
8. По результатам практики составить индивидуальный отчет по практике и подготовить презентацию.

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 2 семестре: зачет

Зачет в форме представления отчета на бумажном носителе и(или) в электронном виде. К зачету допускается обучающийся, получивший положительную оценку по всем предусмотренным контрольным мероприятиям и представившие отчет на бумажном носителе и(или) в электронном виде, оформленный в соответствии с требованиями.

По результатам практики выставляется:

– оценка «зачтено» - выставляется, если представлен отчет на бумажном носителе и(или) в электронном виде, оформленный в соответствии с требованиями;

– оценка «не зачтено» - выставляется, если не выполнены условия для получения оценки «зачтено».

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

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, оформленного в соответствии с требованиями.

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

По результатам практики выставляется:

– оценка 5 («отлично») - выставляется, если на все вопросы даны правильные ответы, без недочетов;

– оценка 4 («хорошо») - выставляется, если на все вопросы даны ответы, при этом суммарно допущено не более двух ошибок;

– оценка 3 («удовлетворительно») - выставляется, если не менее чем на половину вопросов даны правильные ответы либо при ответе часто допускались ошибки;

– оценка 2 («неудовлетворительно») - выставляется, если правильно даны ответы менее чем на половину вопросов.

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 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. СДО "Прометей"

2. Office / Российский пакет офисных программ

3. Windows / Операционная система семейства Linux

4. Видеоконференции (Майнд, Сберджаз, ВК и др)

5. Компас 3D

6. SmathStudio

7. 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. Научная электронная библиотека - <https://elibrary.ru/>

3. База данных Web of Science - <http://webofscience.com/>

4. База данных Scopus - <http://www.scopus.com>

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

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

Профильная организация и (или) структурное подразделение МЭИ.

Плановые характеристики помещений указаны в таблице.

Тип помещения	Номер аудитории, наименование	Оснащение
Учебные аудитории для проведения практических занятий, КР и КП	Ж-120, Машинный зал ИВЦ	сервер, кондиционер, коммутатор
Учебные аудитории для проведения промежуточной аттестации	Ж-120, Машинный зал ИВЦ; П-26, Учебная аудитория	сервер, кондиционер, коммутатор, стол преподавателя, стол учебный, стул, светильник потолочный с диодными лампами, вешалка для одежды, электрические розетки, информационные (интернет) розетки, кондиционер, коммутатор, компьютерная сеть с выходом в Интернет, доска интерактивная
Учебные аудитории для проведения лекционных занятий и текущего контроля	Ж-120, Машинный зал ИВЦ	сервер, кондиционер, коммутатор
Помещения для консультирования	П-03а, Кабинет сотрудников; П-24а, Кабинет заведующего кафедрой; П-27, Переговорная; П-23, Кабинет сотрудников каф. ПГТ (проф. Трухний А.Д.); П-22, Кабинет сотрудников каф. ПГТ (проф. Богомолова Т.В.); П-34, Кабинет сотрудников каф. ПГТ; П-35, Кабинет сотрудников каф. ПГТ (доц. Чусов С.И.); П-36, Кабинет сотрудников каф. ПГТ (проф. Булкин А.Е.); П-38, Кабинет	шкаф для одежды, информационные (интернет) розетки, электрические розетки, кондиционер, светильник потолочный с диодными лампами, книги, учебники, пособия, документы, шкаф для документов, тумба, компьютерная сеть с выходом в Интернет, принтер, компьютер персональный, стол для совещаний, стол письменный, кресло рабочее, стул, рабочее место сотрудника, стеллаж для хранения книг, ноутбук, рабочее место сотрудника, стол письменный, кресло рабочее, стул, шкаф для одежды, тумба, компьютерная сеть с выходом в Интернет, информационные (интернет) розетки, электрические розетки, светильник потолочный с диодными лампами, коммутатор, книги, учебники, пособия, стеллаж для хранения книг, шкаф для одежды, стеллаж для хранения книг, кресло рабочее, стол письменный, тумба, компьютер персональный, компьютерная сеть с выходом в Интернет, светильник потолочный с диодными лампами, информационные (интернет) розетки, электрические розетки, стул, рабочее место сотрудника, тумба, стул,

	<p>сотрудников каф. ПГТ (доц. Медников А.Ф.); П-43, Кабинет сотрудников каф. ПГТ (доц. Дмитриев С.С.)</p>	<p>многофункциональный центр, стол компьютерный, шкаф для документов, светильник потолочный с диодными лампами, коммутатор, электрические розетки, информационные (интернет) розетки, компьютерная сеть с выходом в Интернет, холодильник, кресло рабочее, шкаф для одежды, компьютер персональный, коммутатор, электрические розетки, информационные (интернет) розетки, кресло рабочее, тумба, стул, шкаф для одежды, шкаф для документов, светильник потолочный с диодными лампами, книги, учебники, пособия, стол компьютерный, рабочее место сотрудника, компьютерная сеть с выходом в Интернет, компьютер персональный, рабочее место сотрудника, стол компьютерный, шкаф для документов, кресло рабочее, тумба, стул, коммутатор, электрические розетки, информационные (интернет) розетки, компьютерная сеть с выходом в Интернет, книги, учебники, пособия, стол письменный, шкаф для одежды, кресло рабочее, компьютер персональный, рабочее место сотрудника, стол компьютерный, шкаф для документов, шкаф для одежды, светильник потолочный с диодными лампами, электрические розетки, информационные (интернет) розетки, коммутатор, стул, тумба, компьютерная сеть с выходом в Интернет, принтер, кресло рабочее, оборудование специализированное, многофункциональный центр, шкаф для документов, компьютерная сеть с выходом в Интернет, тумба, компьютер персональный, информационные (интернет) розетки, стол письменный, шкаф для одежды, стол компьютерный, рабочее место сотрудника, холодильник, вешалка для одежды, электрические розетки, светильник потолочный с диодными лампами</p>
<p>Помещения для самостоятельной работы</p>	<p>П-28, Комната для самостоятельных занятий студентов</p>	
<p>Помещения для хранения оборудования и учебного инвентаря</p>	<p>П-42, Кафедральная библиотека; П-05а, Лаборатория аэродинамики; П-03б, Подсобное помещение</p>	<p>многофункциональный центр, книги, учебники, пособия, кресло рабочее, компьютер персональный, стол письменный, вешалка для одежды, стеллаж для хранения книг, стол компьютерный, стул, светильник потолочный с диодными лампами, электрические розетки, информационные</p>

		(интернет) розетки, компьютерная сеть с выходом в Интернет, тумба, инвентарь учебный
--	--	--

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

2 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

Вид промежуточной аттестации – зачет

Трудоемкость практики - 6 з.е.

Раздел дисциплины	Веса контрольных мероприятий, %			
	Индекс КМ:	КМ-1	КМ-2	КМ-3
	Срок КМ:	1	8	16
Текущий контроль прохождения практики		+	+	+
	Вес КМ:	10	40	50

3 семестр

Перечень контрольных мероприятий текущего контроля успеваемости:

- КМ-4 Своевременность получения задания и начала его выполнения
- КМ-5 Равномерность работы в течение практики
- КМ-6 Полнота и целостность выполнения задания на практику
- КМ-7 Готовность к решению поставленных задач профессиональной деятельности
- КМ-8 Качество оформления отчетной документации
- КМ-9 Степень самостоятельности при выполнении работы

Вид промежуточной аттестации – зачет с оценкой

Трудоемкость практики - 10 з.е.

Раздел дисциплины	Веса контрольных мероприятий, %						
	Индекс КМ:	КМ-4	КМ-5	КМ-6	КМ-7	КМ-8	КМ-9
	Срок КМ:	1	6	16	16	16	16
Текущий контроль прохождения практики		+	+	+	+	+	+
	Вес КМ:	10	30	30	20	10	0