

**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**

<b>Блок:</b>	<b>Блок 2 «Практики»</b>
<b>Часть образовательной программы:</b>	<b>Часть, формируемая участниками образовательных отношений</b>
<b>Индекс практики по учебному плану:</b>	<b>Б2.Ч.01</b>
<b>Трудоемкость в зачетных единицах:</b>	семестр 2 - 6 семестр 3 - 10 всего - 16
<b>Часов (всего) по учебному плану:</b>	<b>576</b>
<b>Контактная работа по практике</b>	семестр 2 - 2,5 часа семестр 3 - 4,5 часа всего - 7 часов
<b>Иные формы работы по практике</b>	семестр 2 - 213 часов семестр 3 - 355 часов всего - 568 часов
<b>Промежуточная аттестация</b> <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
ПК-1 Способен к научно-исследовательской деятельности в сфере энергетического машиностроения	ИД-1 <sub>ПК-1</sub> Выполняет теоретические и экспериментальные исследования процессов, происходящих в объектах профессиональной деятельности	уметь: - выбирать соответствующие методы исследования процессов, происходящих в элементах турбомашин; - осуществлять подготовку и проведение исследования с использованием выбранного метода; - проводить обработку результатов исследования.
	ИД-2 <sub>ПК-1</sub> Проводит обобщение и оценку результатов исследований объекта профессиональной деятельности	уметь: - обобщать и интерпретировать данные, полученные по результатам проведенного исследования процессов, происходящих в элементах турбомашин; - формулировать выводы и практические рекомендации по результатам проведенного исследования.

## 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
<b>Семестр 2</b>			
<b>1</b>	<b>Постановочный этап</b>	<b>2,5</b>	<b>190</b>
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
<b>2</b>	<b>Промежуточный отчетный этап</b>	<b>0</b>	<b>23</b>
2.1	Подготовка промежуточного отчет	-	23
<b>3</b>	<b>Формы контроля</b>	<b>0,5</b>	<b>0</b>
3.1	Зачет	0,5	-
<b>Итого за 2 семестр:</b>		<b>3</b>	<b>213</b>
<b>Семестр 3</b>			
<b>4</b>	<b>Подготовительный этап</b>	<b>1</b>	<b>0</b>
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)		
<b>5</b>	<b>Рабочий этап</b>	<b>3,5</b>	<b>320</b>
5.1	Проведение теоретических и(или) экспериментальных исследований. Обобщение и оценка результатов исследований	3,5	320
<b>6</b>	<b>Отчетный этап</b>	<b>0</b>	<b>35</b>
6.1	Подготовка отчета и презентации к защите	-	35
<b>7</b>	<b>Формы контроля</b>	<b>0,5</b>	<b>0</b>
7.1	Зачет с оценкой	0,5	-
<b>Итого за 3 семестр:</b>		<b>5</b>	<b>355</b>
<b>Всего:</b>		<b>8</b>	<b>568</b>

## 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. Майнд Видеоконференции

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
Учебные аудитории для проведения лекционных занятий и текущего контроля	Ж-120, Машинный зал ИВЦ	сервер, кондиционер, коммутатор
Помещения для консультирования	П-03/1, 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 (доц. Митрохова О.М. и асс. Гурьянова А.В.); П-35, Кабинет сотрудников каф. ПГТ (доц. Чусов С.И.); П-36, Кабинет сотрудников каф. ПГТ (проф. Булкин А.Е.); П-38, Кабинет сотрудников каф.	

	ПГТ (доц. Медников А.Ф.); П-43, Кабинет сотрудников каф. ПГТ (доц. Дмитриев С.С.)	
Помещения для самостоятельной работы	П-28, Комната для самостоятельных занятий студентов	
Помещения для хранения оборудования и учебного инвентаря	П-42, Кафедральная библиотека; П- 05/1, Помещение для учебного инвентаря; П-03/3, Подсобное помещение	

**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