

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

---

Направление подготовки: 15.03.01 Машиностроение

Наименование образовательной программы: Машины и технология высокоэффективных процессов обработки материалов

Уровень образования: высшее образование - бакалавриат

Форма обучения: очная

**Рабочая программа практики**

**Производственная практика: преддипломная практика**

<b>Блок:</b>	<b>Блок 2 «Практики»</b>
<b>Часть образовательной программы:</b>	<b>Обязательная</b>
<b>Индекс практики по учебному плану:</b>	<b>Б2.О.03</b>
<b>Трудоемкость в зачетных единицах:</b>	<b>семестр 8 - 6</b>
<b>Часов (всего) по учебному плану:</b>	<b>216</b>
<b>Контактная работа по практике</b>	<b>семестр 8 - 14,5 часа</b>
<b>Иные формы работы по практике</b>	<b>семестр 8 - 201 час</b>
<b>Промежуточная аттестация</b> <i>Зачет</i>	<b>семестр 8 - 0,5 часа</b>

**ПРОГРАММУ СОСТАВИЛ:**

Разработчик

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Петров П.Ю.
	Идентификатор	R653adc76-PetrovPY-f1c0c784

П.Ю. Петров

**СОГЛАСОВАНО:**

Руководитель  
образовательной  
программы

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Петров П.Ю.
	Идентификатор	R653adc76-PetrovPY-f1c0c784

П.Ю. Петров

Заведующий  
выпускающей кафедрой

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Гончаров А.Л.
	Идентификатор	R1e4b7e3c-GoncharovAL-b043abe

А.Л.  
Гончаров

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ

**Цель практики** – написание и оформление выпускной квалификационной работы.

**Задачи практики:**

- изучение требований к структуре и стилю изложения выпускной квалификационной работы;
- выполнение задания по выпускной работе и оформление пояснительной записке выпускной квалификационной работы бакалавра, в соответствии с существующими требованиями;
- оформление графической части выпускной работы, в виде презентации для защиты ВКР.

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-6 Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий	ИД-1 <sub>ОПК-6</sub> Демонстрирует умение проводить поиск необходимой научной литературы, технической документации, патентной информации с применением современных информационно-коммуникационных технологий	знать: - правила оформления научно-технических отчетов; - понятийно-терминологический аппарат на русском и иностранном языках для поиска информации, необходимой для обоснования решений, представленных в выпускной работе.  уметь: - анализировать цели и задачи исследований, распределять этапы их достижения с учётом собственных возможностей и интересов; - применять программные комплексы для компьютерного моделирования и проектирования; - применять теоретические, расчетные и экспериментальные методы исследований; - формулировать математическую постановку задачи, выбирать и применять адекватные эффективные методы решения поставленной

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения
		<p>задачи;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- решать стандартные задачи профессиональной деятельности;</li> <li>- находить и анализировать научно-техническую информацию по тематике ВКР, в том числе на иностранном языке;</li> <li>- оформлять результаты проведенных расчетов в виде законченной расчетно-пояснительной записки;;</li> <li>- информативно и структурированно представлять результаты своей профессиональной деятельности в виде научно-технического отчета и презентации для проведения защиты;</li> <li>- проводить критический анализ полученных результатов.</li> </ul>
<p>ОПК-9 Способен внедрять и осваивать новое технологическое оборудование</p>	<p>ИД-1<sub>ОПК-9</sub> Способен участвовать во внедрении и освоении нового оборудования, технологий и технологических режимов</p>	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- правила выбора технологического оборудования;</li> <li>- способы реализации технологии ческих методов машиностроения;</li> <li>- марки сталей, чугунов, цветных металлов и сплавов на их основе, а также их свойства в состоянии поставки и после термической обработки.</li> </ul> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проводить расчеты параметров режимов обработки изделий при использовании основных технологических методов;</li> </ul>

<b>Код и наименование компетенции</b>	<b>Код и наименование индикатора достижения компетенции</b>	<b>Запланированные результаты обучения</b>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- применять экономические показатели стоимости и работы оборудования при формировании материально-технической базы подготовки производства;</li> <li>- пользоваться нормативно-правовыми документами при описании и обосновании выбора технологических методов и необходимых ресурсов технологических процессов.</li> </ul>

## 2. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВО

Практика относится к части - "Обязательная", блока - "Практики", основной профессиональной образовательной программы (далее – образовательной программы) бакалавриата «Машины и технология высокоэффективных процессов обработки материалов» направления 15.03.01 «Машиностроение».

## 3. МЕСТО И ВРЕМЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Практика проводится в 8 семестре.

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 6 зачетных единиц, 216 академических часов.

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Трудоемкость, ак. часов	
		Контактная работа	Иная форма работы
<b>Семестр 8</b>			
<b>1</b>	<b>Подготовительный этап</b>	<b>2</b>	<b>16</b>
1.1	Выдача задания по практике	1	16
1.2	Изучение требований рекомендаций по написанию пояснительной записки выпускной квалификационной работы	1	-
<b>2</b>	<b>Основной этап</b>	<b>10,5</b>	<b>175</b>
2.1	Обсуждение структуры выпускной квалификационной работы с научным руководителем	2	8
2.2	Проведение заключительных расчётов и обобщающего анализа	2	34
2.3	Написание рпояснительной записки	2,5	87
2.4	Окончательное согласование с руководителем работы текста и структуры пояснительной записки выпускной квалификационной работы. Внесение необходимых правок	1	22
2.5	Оформление графического материала (презентации) и написание выступления на защите	2	12
2.6	Оформление выпускной квалификационной работы и ее брошюровка	1	12

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Трудоемкость, ак. часов	
		Контактная работа	Иная форма работы
<b>3</b>	<b>Отчетный этап</b>	<b>2</b>	<b>10</b>
3.1	Получение отзыва руководителя по выпускной квалификационной работе	1	2
3.2	Промежуточная аттестация по практике	1	8
<b>4</b>	<b>Формы контроля</b>	<b>0,5</b>	<b>0</b>
4.1	Зачет	0,5	-
	<b>Итого за 8 семестр:</b>	<b>15</b>	<b>201</b>
	<b>Всего:</b>	<b>15</b>	<b>201</b>

## 5. ТИПОВОЕ ЗАДАНИЕ НА ПРАКТИКУ

1. Технология изготовления лопатки последней ступени турбины паротурбинной установки  
Технология термической обработки корпуса энергетического реактора ВВЭР-1000  
Оптимизация технологии электронно-лучевой пакетов рабочих лопаток паровой турбины  
Технология изготовления диска газовой турбины  
Технология наплавки износостойкого покрытия на рабочую поверхность главного циркуляционного насоса атомной электростанции  
Технология сварки вала тягового двигателя ДТА-1200 пассажирского магистрального электровоза ЭП-20  
Технология упрочнения лопаток турбин тепловых электростанций  
Электронно-лучевая сварка ротора турбины ТКР - 13  
Технология электронно-лучевой сварки защитного кожуха блока управления оптической системой спутника Земли  
Технологический процесс упрочнения и восстановления изношенных поверхностей валов плазменным напылением  
Технология лазерной сварки приемника воздушного давления  
Сварка металлокерамического узла для вакуумной техники  
Технология поверхностной модификации подшипников скольжения из алюмоматричных композитов  
Технология лазерной наплавки лопаток ГТД  
Восстановление коленчатого вала напылением и наплавкой  
Восстановительный ремонт роликов машины непрерывного литья заготовок из стали 40Х1МФА.

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 8 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..

По результатам практики выставляется:

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

Оценка определяется по совокупности результатов текущего контроля успеваемости в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе для студентов НИУ «МЭИ».

В приложение к диплому выносится оценка за 8 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. Windows / Операционная система семейства Linux
3. Яндекс Браузер

### 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](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. База данных Web of Science - <http://webofscience.com/>
7. База данных Scopus - <http://www.scopus.com>
8. Национальная электронная библиотека - <https://rusneb.ru/>
9. ЭБС "Консультант студента" - <http://www.studentlibrary.ru/>
10. Электронная библиотека МЭИ (ЭБ МЭИ) - <http://elib.mpei.ru/login.php>
11. Федеральный портал "Российское образование" - <http://www.edu.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 самостоятельной работы	НТБ-435, Читальный зал отдела обслуживания научной литературой	стол письменный, стул, компьютер персональный, компьютерная сеть с выходом в Интернет, стеллаж для хранения книг, светильник потолочный с люминесцентными лампами, трибуна, мультимедийный проектор, экран, книги, учебники, пособия, журналы, Витрина



<b>Тип помещения</b>	<b>Номер аудитории, наименование</b>	<b>Оснащение</b>
Помещения для хранения оборудования и учебного инвентаря	А-06а/2, Склад кафедры ТМ	вешалка для одежды
Учебные аудитории для проведения лабораторных занятий	Б-02, Лаборатория электроннолучевой обработки; Б-04/а, Лаборатория размерной обработки материалов; А-029, Лаборатория дуговой и контактной сварки; Х-101в, Лаборатория неразрушающего контроля	шкаф для хранения инвентаря, рабочее место сотрудника, стул, светильник потолочный с люминесцентными лампами, оборудование специализированное, светильник потолочный с люминесцентными лампами, оборудование специализированное, оборудование учебное, рабочее место сотрудника, шкаф, стол преподавателя, парта, стул, доска меловая, шкаф, светильник потолочный с люминесцентными лампами, стол преподавателя, парта, стул, светильник потолочный с люминесцентными лампами, доска маркерная, мультимедийный проектор, экран, компьютер персональный
Учебные аудитории для проведения лекционных занятий и текущего контроля	Б-103, Учебная аудитория каф. "ТМ"	светильник потолочный с люминесцентными лампами, стол преподавателя, мультимедийный проектор, экран, компьютер персональный, парта, стул, шкаф для документов, доска меловая, стол компьютерный, тумба, кондиционер
Учебные аудитории для проведения практических занятий, КР и КП	Б-103, Учебная аудитория каф. "ТМ"	светильник потолочный с люминесцентными лампами, стол преподавателя, мультимедийный проектор, экран, компьютер персональный, парта, стул, шкаф для документов, доска меловая, стол компьютерный, тумба, кондиционер
Учебные аудитории для проведения промежуточной аттестации	Б-103, Учебная аудитория каф. "ТМ"	светильник потолочный с люминесцентными лампами, стол преподавателя, мультимедийный проектор, экран, компьютер персональный, парта, стул, шкаф для документов, доска меловая, стол компьютерный, тумба, кондиционер
Помещения для консультирования	Б-103, Учебная аудитория каф. "ТМ"	светильник потолочный с люминесцентными лампами, стол преподавателя, мультимедийный проектор, экран, компьютер персональный, парта, стул, шкаф для документов, доска меловая, стол компьютерный, тумба, кондиционер

**БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СТРУКТУРА ПРАКТИКИ**

**Производственная практика: преддипломная практика**

**8 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**

Трудоемкость практики - 6 з.е.

Раздел дисциплины	Веса контрольных мероприятий, %			
	Индекс КМ:	КМ-1	КМ-2	КМ-3
	Срок КМ:	1	8	15
Текущий контроль прохождения практики		+	+	+
	Вес КМ:	20	30	50