

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

Блок:	Блок 2 «Практики»
Часть образовательной программы:	Вариативная
Индекс практики по учебному плану:	Б2.В.04
Трудоемкость в зачетных единицах:	семестр 8 - 6
Часов (всего) по учебному плану:	216
Контактная работа по практике	семестр 8 - 14,5 часа
Иные формы работы по практике	семестр 8 - 201 час
Промежуточная аттестация <i>Зачет</i>	семестр 8 - 0,5 часа

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-1 умением использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования		уметь: - формулировать математическую постановку задачи, выбирать и применять адекватные эффективные методы решения поставленной задачи.
ОПК-3 владением основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации		уметь: - проводить критический анализ полученных результатов.
ОПК-5 способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с		уметь: - решать стандартные задачи профессиональной деятельности.

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения
учетом основных требований информационной безопасности		
ПК-1 способностью к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки		<p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - находить и анализировать научно-техническую информацию по тематике ВКР, в том числе на иностранном языке.
ПК-2 умением обеспечивать моделирование технических объектов и технологических процессов с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов		<p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять программные комплексы для компьютерного моделирования и проектирования.
ПК-3 способностью принимать участие в работах по составлению научных отчетов по выполненному заданию и во внедрении результатов исследований и разработок в области машиностроения		<p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - оформлять результаты проведенных расчетов в виде законченной расчетно-пояснительной записки;; - информативно и структурированно представлять результаты своей профессиональной деятельности в виде научно-технического отчета и презентации для проведения защиты.
ПК-12 способностью разрабатывать		<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - правила оформления научно-технических

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения
технологическую и производственную документацию с использованием современных инструментальных средств		отчетов.
ПК-17 умением выбирать основные и вспомогательные материалы и способы реализации основных технологических процессов и применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении изделий машиностроения		<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - марки сталей, чугунов, цветных металлов и сплавов на их основе, а также их свойства в состоянии поставки и после термической обработки; - способы реализации технологии чешских методов машиностроения; - правила выбора технологического оборудования. <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проводить расчеты параметров режимов обработки изделий при использовании основных технологических методов.
ПК-18 умением применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий		<p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять теоретические, расчетные и экспериментальные методы исследований.
ПК-24 умением подготавливать исходные данные для выбора и обоснования научно-технических и организационных решений на основе экономических расчетов		<p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять экономические показатели стоимости и работы оборудования при формировании материально-технической базы подготовки производства.

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения
ОК-4 способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности		<p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - пользоваться нормативно-правовыми документами при описании и обосновании выбора технологических методов и необходимых ресурсов технологических процессов.
ОК-5 способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия		<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - понятийно-терминологический аппарат на русском и иностранном языках для поиска информации, необходимой для обоснования решений, представленных в выпускной работе.
ОК-7 способностью к самоорганизации и самообразованию		<p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализировать цели и задачи исследований, распределять этапы их достижения с учётом собственных возможностей и интересов.

2. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВО

Практика относится к части - "Вариативная", 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
Семестр 8			
1	Подготовительный этап	2	16
1.1	Выдача задания по практике	1	16
1.2	Изучение требований рекомендаций по написанию пояснительной записки выпускной квалификационной работы	1	-
2	Основной этап	10,5	175
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
3	Отчетный этап	2	10
3.1	Получение отзыва руководителя по выпускной квалификационной работе	1	2
3.2	Промежуточная аттестация по практике	1	8
4	Формы контроля	0,5	0
4.1	Зачет	0,5	-
	Итого за 8 семестр:	15	201
	Всего:	15	201

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. 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
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. База данных IEL издательства IEEE (Institute of Electrical and Electronics Engineers, Inc.) - <https://ieeexplore.ieee.org/Xplore/home.jsp?reload=true>
11. Электронная библиотека МЭИ (ЭБ МЭИ) - <http://elib.mpei.ru/login.php>
12. Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» - <https://openedu.ru>
13. Открытая университетская информационная система «РОССИЯ» - <https://uisrussia.msu.ru>
14. Официальный сайт Министерства науки и высшего образования Российской Федерации - <https://minobrnauki.gov.ru>
15. Федеральный портал "Российское образование" - <http://www.edu.ru>
16. Информо - <https://www.informio.ru/>

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

Профильная организация и (или) структурное подразделение МЭИ.
Плановые характеристики помещений указаны в таблице.

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

	наименование	
Помещения для самостоятельной работы	НТБ-303, Компьютерный читальный зал; НТБ-435, Читальный зал отдела обслуживания научной литературой; НТБ-203, Отдел обслуживания научной литературой	стол компьютерный, стол письменный, стул, принтер, кондиционер, вешалка для одежды, светильник потолочный с диодными лампами, компьютерная сеть с выходом в Интернет, компьютер персональный, 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, стол письменный, стол компьютерный, стул, стеллаж для хранения книг, компьютерная сеть с выходом в Интернет, светильник потолочный с диодными лампами, журналы, принтер, компьютер персональный, рабочее место сотрудника, Витрина
Помещения для хранения оборудования и учебного инвентаря	А-06а/2, Склад кафедры ТМ	вешалка для одежды
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
Учебные аудитории для проведения лабораторных занятий	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
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
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
--	--	----------------------------------

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