

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: научно-исследовательская работа

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 7 - 5
Часов (всего) по учебному плану:	180
Контактная работа по практике	семестр 7 - 2,5 часа
Иные формы работы по практике	семестр 7 - 177 часов
Промежуточная аттестация <i>Зачет с оценкой</i>	семестр 7 - 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 – закрепление и углубление теоретической подготовки; приобретение практических навыков в научно-исследовательской работе.

Задачи практики:

- обзор и изучение научной литературы по тематике выпускной квалификационной работы с использованием библиотечных справочно-информационных баз данных;
- освоение необходимых компьютерных программ и проведение расчетов с их использованием.

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-2 Способен применять основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации при решении задач профессиональной деятельности	ИД-1 _{ОПК-2} Применяет информационные технологии для поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации	уметь: - осуществлять поиск информации пользуясь Интернет-ресурсами; - пользоваться компьютерными программами для создания, хранения и редактирования текстовой, табличной и графической информации.
	ИД-2 _{ОПК-2} Разрабатывает техническую документацию в соответствии с требованиями ЕСКД	знать: - нормы оформления научного текста. уметь: - оформлять научно-технический отчет о НИР.
ОПК-6 Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий	ИД-1 _{ОПК-6} Демонстрирует умение проводить поиск необходимой научной литературы, технической документации, патентной информации с применением современных информационно-коммуникационных технологий	знать: - правила поиска научно-технической информации по поисковым системам сайтов содержащих тексты (аннотации) монографий, учебников, диссертаций, статей, патентов, научных отчетов и т.п..
ОПК-9 Способен внедрять и	ИД-1 _{ОПК-9} Способен участвовать во	знать:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения
осваивать новое технологическое оборудование	внедрении и освоении нового оборудования, технологий и технологических режимов	- правила определения режимов обработки материалов и определения необходимого для осуществления технологической операций оборудования.
ОПК-14 Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	ИД-2 _{ОПК-14} Применяет средства информационных, компьютерных и сетевых технологий для практического применения	<p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - формулировать запросы и сообщения на русском и иностранном языках по теме исследования, в том числе аннотации публикаций и презентации на иностранном языке; - систематизировать и обобщать результаты литературного обзора по теме исследования; - создавать модели физических процессов, протекающих при осуществлении технологий, и обеспечивать модели данными, полученными из различных источников информации.
ПК-1 Способен принимать участие в производственно-технологической деятельности при изготовлении машиностроительных изделий	ИД-2 _{ПК-1} Демонстрирует понимание физических процессов при обработке и контроле материалов	<p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проводить исследования механических свойств исследуемых образцов, анализировать структуру материала.

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) бакалавриата «Машины и технология высокоэффективных процессов обработки материалов» направления 15.03.01 «Машиностроение».

3. МЕСТО И ВРЕМЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Практика проводится в 7 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 5 зачетных единиц, 180 академических часов.

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Трудоемкость, ак. часов	
		Контактная работа	Иная форма работы
Семестр 7			
1	Подготовительный этап	1	2
1.1	Выдача задания по практике	1	2
2	Основной этап	1	85
2.1	Выполнение индивидуального задания	1	85
3	Отчетный этап	0,5	90
3.1	Оформление отчёта по практике, подготовка презентации по результатам НИР и текста выступления	0,5	90
4	Формы контроля	0,5	0
4.1	Зачет с оценкой	0,5	-
	Итого за 7 семестр:	3	177
	Всего:	3	177

5. ТИПОВОЕ ЗАДАНИЕ НА ПРАКТИКУ

1. Влияние режимов электронно-лучевой наплавки на свойства наплавленного слоя и ЗТВ.
2. Лазерное упрочнение торцов лопаток паровых турбин.

3. Изготовление испытательных стентов с термоустойчивыми свойствами фиксирующих поверхностей.
4. Электронно-лучевое аддитивное формообразование изделий из никелида титана.
5. Восстановление тел вращения аргонодуговой наплавкой.
6. Поверхностное упрочнение деталей энергетического машиностроения с применением электронно-лучевых технологий.
7. Лазерное термоупрочнение режущей кромки медицинского лезвийного инструмента.
8. Упрочнение изнашиваемых поверхностей деталей трансмиссии автомобилей.
9. Электронно-лучевая сварка изделий из разнородных материалов при изготовлении деталей двигателей.
10. Ремонт крупногабаритных узлов самолетов из сплава ВТ6ч.
11. Пайка пластинчатых теплообменников.

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 7 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») - Работа выполнена в рамках "продвинутого" уровня. Ответы даны верно, четко сформулированные особенности практических решений;

– оценка 4 («хорошо») - Работа выполнена в рамках "базового" уровня. Большинство ответов даны верно. В части материала есть незначительные недостатки;

– оценка 3 («удовлетворительно») - Работа выполнена в рамках "порогового" уровня. Основная часть задания выполнена верно.;

– оценка 2 («неудовлетворительно») - Работа не выполнена или выполнена преимущественно неправильно.

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 7 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
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 Web of Science - <http://webofscience.com/>
8. База данных Scopus - <http://www.scopus.com>
9. Национальная электронная библиотека - <https://rusneb.ru/>
10. ЭБС "Консультант студента" - <http://www.studentlibrary.ru/>
11. База данных IEL издательства IEEE (Institute of Electrical and Electronics Engineers, Inc.) - <https://ieeexplore.ieee.org/Xplore/home.jsp?reload=true>
12. База данных Computers & Applied Sciences Complete (CASC) - <http://search.ebscohost.com>
13. Журналы Institute of Physics (IOP), Великобритания - <https://iopscience.iop.org/>
14. Журналы научного общества Optical Society of America (OSA) - <https://www.osapublishing.org/about.cfm>
15. Патентная база Orbit Intelligence компании Questel - <https://www.orbit.com/>
16. Журналы издательства Oxford University Press - <https://academic.oup.com/journals/>
17. База данных диссертаций ProQuest Dissertations and Theses Global - <https://search.proquest.com/pqdtglobal/index>
18. Журналы научного общества Society of Photo-Optical Instrumentation Engineers (SPIE) Digital Library - <https://www.spiedigitallibrary.org/>
19. Электронная библиотека МЭИ (ЭБ МЭИ) - <http://elib.mpei.ru/login.php>
20. Портал открытых данных Российской Федерации - <https://data.gov.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
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,	шкаф для хранения инвентаря, рабочее место сотрудника, стул, светильник потолочный с люминесцентными лампами, оборудование

	Лаборатория размерной обработки материалов; Х-101б, Лаборатория неразрушающего контроля	специализированное, светильник потолочный с люминесцентными лампами, оборудование специализированное, оборудование учебное, рабочее место сотрудника, шкаф, стул, шкаф для документов, стол, светильник потолочный с люминесцентными лампами, оборудование специализированное
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: научно-исследовательская работа

7 семестр

Перечень контрольных мероприятий текущего контроля успеваемости:

- КМ-1 Получение задания на практику
- КМ-2 Равномерность работы в течение практики
- КМ-3 Проведение литературного обзора по теме исследования
- КМ-4 Выполнение задания на практику в полном объеме

Вид промежуточной аттестации – зачет с оценкой

Трудоемкость практики - 5 з.е.

Раздел дисциплины	Веса контрольных мероприятий, %				
	Индекс КМ:	КМ-1	КМ-2	КМ-3	КМ-4
	Срок КМ:	1	6	12	15
Текущий контроль прохождения практики		+	+	+	+
	Вес КМ:	10	30	30	30