

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

Направление подготовки: 15.03.03 Прикладная механика

Наименование образовательной программы: Динамика и прочность машин, приборов и аппаратуры

Уровень образования: высшее образование - бакалавриат

Форма обучения: очная

Рабочая программа практики

Производственная практика: научно-исследовательская работа

Блок:	Блок 2 «Практики»
Часть образовательной программы:	Вариативная
Индекс практики по учебному плану:	Б2.В.02
Трудоемкость в зачетных единицах:	семестр 7 - 2
Часов (всего) по учебному плану:	72
Контактная работа по практике	семестр 7 - 0,5 часа
Иные формы работы по практике	семестр 7 - 71 час
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	Позняк Е.В.
	Идентификатор	Rd1b94958-PozniakYV-2647307e

Е.В. Позняк

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель
образовательной
программы

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Позняк Е.В.
	Идентификатор	Rd1b94958-PozniakYV-2647307e

Е.В. Позняк

Заведующий
выпускающей кафедрой

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Меркурьев И.В.
	Идентификатор	Rd52c763c-MerkuryevIV-1e4a883c

И.В.
Меркурьев

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ

Цель практики – Выполнение научно-исследовательской работы (подготовительный этап к выполнению выпускной квалификационной работе бакалавра).

Задачи практики:

- Обзор и изучение научной литературы по тематике выпускной квалификационной работы с использованием библиотечных справочно-информационных баз данных;
- Подготовка реферата по тематике выпускной работы;
- Освоение необходимых программных комплексов;
- Углубление теоретической подготовки в области тематики выпускной работы.

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-3 способностью выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения физико-математический аппарат		знать: - основные гипотезы научного исследования. уметь: - формулировать математическую постановку задачи и выбирать метод ее решения.
ОПК-6 умением собирать, обрабатывать, анализировать и систематизировать научно-техническую информацию по тематике исследования, использовать достижения отечественной и зарубежной науки, техники и технологии		знать: - новейшие достижения, проблемы и общее состояние науки по тематике научных исследований. уметь: - проводить поиск научно-технической информации.
ОПК-10 способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на		знать: - правила составления научного реферата.

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения
основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности		<p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - оформлять научно-технический отчет о НИР.
ПК-1 способностью выявлять сущность научно-технических проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, и привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат		<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - цели и задачи НИР. <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - составлять обзор литературы по теме исследования.
ПК-2 способностью применять физико-математический аппарат, теоретические, расчетные и экспериментальные методы исследований, методы математического и компьютерного моделирования в процессе профессиональной деятельности		<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основы математического моделирования. <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать современные информационные технологии для моделирования объектов и процессов в предметной области выпускной квалификационной работы.
ПК-3 готовностью выполнять научно-исследовательские работы и решать научно-технические задачи в области прикладной механики на основе достижений техники и технологий, классических и технических теорий и методов,		<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - состав корректной математической постановки задачи. <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проводить исследования прочностных свойств технических объектов, как аналитическими методами, так и численными.

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения
<p>физико-механических, математических и компьютерных моделей, обладающих высокой степенью адекватности реальным процессам, машинам и конструкциям</p>		
<p>ПК-4 готовностью выполнять научно-исследовательские работы в области прикладной механики с использованием современных вычислительных методов, высокопроизводительных вычислительных систем и наукоемких компьютерных технологий, широко распространенных в промышленности систем мирового уровня, и экспериментального оборудования для проведения механических испытаний</p>		<p>знать: - основы компьютерного моделирования в САД-САЕ-системах.</p> <p>уметь: - создавать математические и компьютерные модели объекта исследования.</p>
<p>ПК-5 способностью составлять описания выполненных научно-исследовательских работ и разрабатываемых проектов, обрабатывать и анализировать полученные результаты, готовить данные для составления отчетов и презентаций, написания докладов, статей и другой научно-</p>		<p>знать: - научные базы данных и электронные библиотеки с научной литературой.</p> <p>уметь: - самостоятельно осваивать новое программное обеспечение для математического и компьютерного моделирования.</p>

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения
технической документации		
ПК-6 способностью применять программные средства компьютерной графики и визуализации результатов научно-исследовательской деятельности, оформлять отчеты и презентации, готовить рефераты, доклады и статьи с помощью современных офисных информационных технологий, текстовых и графических редакторов, средств печати		<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - правила оформления отчета по НИР. <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - составлять научный реферат.
ОК-7 способностью к самоорганизации и самообразованию		<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - содержание научного исследования для формирования плана самостоятельной работы. <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - самостоятельно получать необходимую научно-техническую информацию.

2. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВО

Практика относится к части - "Вариативная", блока - "Практики", основной профессиональной образовательной программы (далее – образовательной программы) бакалавриата «Динамика и прочность машин, приборов и аппаратуры» направления 15.03.03 «Прикладная механика».

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 2 зачетных единиц, 72 академических часов.

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Трудоемкость, ак. часов	
		Контактная работа	Иная форма работы
Семестр 7			
1	Подготовительный этап	0	2
1.1	Постановка задачи НИР	-	2
2	Основной этап	0	60
2.1	Выполнение НИР	-	60
3	Отчетный этап	0,5	9
3.1	Оформление отчета по НИР и его защита	-	9
3.2	Зачет	0,5	-
4	Формы контроля	0,5	0
4.1	Зачет с оценкой	0,5	-
	Итого за 7 семестр:	1	71
	Всего:	1	71

5. ТИПОВОЕ ЗАДАНИЕ НА ПРАКТИКУ

1. 1. По согласованному с руководителем заданием на проведение НИР и планом работы: изучить и проанализировать научную литературу по теме НИР: необходимую учебно-методическую литературу, при необходимости – нормативную базу в области исследования, составить обзор научных статей по теме НИР за последние 5 лет.
2. 2. Освоить подходы и методы решения поставленной задачи (аналитические и с применением расчетных программных комплексов).
3. 3. Составить отчет по проведенной НИР.

Отчет должен содержать конкретные сведения о работе, проделанной в период практики, и отражать результаты выполнения задания на НИР. Цель отчета – осознать и зафиксировать компетенции, приобретенные в результате освоения дисциплин и закрепленные им при прохождении практики.

6. ФОРМЫ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ПРАКТИКЕ

Форма промежуточной аттестации в 7 семестре: зачет с оценкой

По результатам практики выставляется:

- оценка 5 («отлично») - На все вопросы даны правильные ответы, без недочетов;
- оценка 4 («хорошо») - На все вопросы даны ответы, при этом суммарно допущено не более двух ошибок;
- оценка 3 («удовлетворительно») - Не менее чем на половину вопросов даны правильные ответы либо при ответе часто допускались ошибки;
- оценка 2 («неудовлетворительно») - Правильно даны ответы менее чем на половину вопросов.

Оценка определяется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе для студентов НИУ «МЭИ»..

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. Ansys / CAE Fidesys
4. Компас 3D
5. Skype for business
6. Acrobat Reader
7. AutoCAD/ T Flex CAD (версия для обучающихся и преподавателей)
8. 7-zip

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 журналов издательства Elsevier - <https://www.sciencedirect.com/>
5. База данных Web of Science - <http://webofscience.com/>
6. Журналы издательства Cambridge University Press - <https://www.cambridge.org/core>
7. Журналы научного общества Optical Society of America (OSA) - <https://www.osapublishing.org/about.cfm>
8. Журналы издательства Oxford University Press - <https://academic.oup.com/journals/>
9. Журналы издательства SAGE Publication (Sage) - <https://journals.sagepub.com/>
10. Журнал Science - <https://www.sciencemag.org/>
11. Коллекция журналов Taylor & Francis Group - <https://www.tandfonline.com/>
12. 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
Помещения для самостоятельной работы	НТБ-303, Компьютерный читальный зал; НТБ-435, Читальный зал отдела 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
Помещения для консультирования	Б-110/2, Кабинет сотрудников каф. "РМДиПМ"	стол, стул, кресло рабочее, шкаф, светильник потолочный с люминесцентными лампами, компьютер персональный, принтер
Учебные аудитории для проведения промежуточной аттестации	Б-112, Лаборатория вычислительной механики	стол, стул, доска интерактивная, мультимедийный проектор, компьютер персональный, светильник потолочный с люминесцентными лампами
Помещения для хранения оборудования и учебного инвентаря	Б-06а, Учебная лаборатория	стеллаж для хранения книг, светильник потолочный

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 Иные необходимые критерии оценивания (формулируются руководителем НИР)
- КМ-4 Выполнение задания на практику в полном объеме

Вид промежуточной аттестации – зачет с оценкой

Трудоемкость практики - 2 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