

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

---

Направление подготовки/специальность: 15.04.03 Прикладная механика

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

Уровень образования: магистратура

Форма обучения: очная

**Рабочая программа практики**  
**УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ**

**Тип практики: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков**

<b>Блок:</b>	<b>Блок 2 «Практика»</b>
<b>Часть образовательной программы</b>	<b>вариативная</b>
<b>Индекс практики по учебному плану</b>	<i>Б2.В.01(У)</i>
<b>Трудоемкость в зачетных единицах</b>	<b>3 семестр – 7</b>
<b>Часов (всего) по учебному плану</b>	<b>252 часа</b>
<b>Контактная работа по практике</b>	<b>3 семестр – 21 час</b>
<b>Иные формы работы по практике</b>	<b>3 семестр – 231 час</b>

**Москва 2020**

**ПРОГРАММУ СОСТАВИЛ:**

Доцент, к.т.н., доцент

Е.В. Позняк

Заведующий кафедрой РМДПМ  
д.т.н., профессор

И.В. Меркурьев

Руководитель образовательной программы

Доцент, к.т.н., доцент

Е.В. Позняк

Руководитель научного содержания программы  
Профессор кафедры РМДПМ  
д.т.н. профессор

В.П. Чирков

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ

**Цель практики** - расширение инженерного кругозора, самостоятельное получение новых и закрепление базовых профессиональных знаний и умений в выбранной области профессиональной деятельности.

**Задачи практики** Задача учебной практики заключается в самостоятельном выполнении задания в соответствии с выбранной областью профессиональной деятельности в рамках направления подготовки магистров и научно-исследовательскими направлениями научной школы кафедры РМДПМ.

Формируемые у обучающегося **компетенции** и запланированные **результаты обучения** по практике:

Код и наименование компетенции	Запланированные результаты обучения
<p>ПК-1. Способность выявлять сущность научно-технических проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, и привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат, вычислительные методы и компьютерные технологии;</p> <p>ПК-2. Способность применять физико-математический аппарат, теоретические, расчетные и экспериментальные методы исследований, методы математического и компьютерного моделирования в процессе профессиональной деятельности;</p> <p>ПК-3. Способность критически анализировать современные проблемы прикладной механики с учетом потребностей промышленности, современных достижений науки и мировых тенденций развития техники и технологий, ставить задачи и разрабатывать программу исследования, выбирать адекватные способы и методы решения теоретических, прикладных и экспериментальных задач, анализировать, интерпретировать, представлять и применять полученные результаты;</p> <p>ПК-4. Способность самостоятельно осваивать и применять современные теории, физико-математические и вычислительные методы, новые системы компьютерной математики и системы компьютерного проектирования и компьютерного инжиниринга (CAD/CAE-системы) для эффективного решения профессиональных задач;</p> <p>ПК-5. Способность самостоятельно выполнять научные исследования в области прикладной механики для различных отраслей промышленности, топливно-энергетического комплекса, транспорта и строительства, решать сложные научно-технические задачи, которые для своего изучения требуют разработки и применения математических и компьютерных моделей, применения программных систем мультидисциплинарного анализа (CAE-систем мирового уровня);</p> <p>ПК-6. Способность самостоятельно овладевать современными языками программирования и разрабатывать оригинальные пакеты прикладных программ и проводить с их помощью расчеты машин и приборов на динамику и прочность,</p>	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>– состояние научных исследований в выбранной области профессиональной деятельности,</li><li>– стандартные расчетные методики, описанные в специализированной учебной, методической литературе, а также в нормативных документах (отраслевых стандартах),</li></ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>– записывать математическую постановку задачи и выбирать рациональные подходы и методы для ее решения,</li><li>- создавать цифровые модели объектов профессиональной деятельности, используя математические пакеты и вычислительные программные комплексы,</li><li>– решать профессиональные задачи, применяя аналитические и численные методы,</li><li>- самостоятельно осваивать новые методы решения профессиональных задач,</li><li>- самостоятельно осваивать новые программные продукты для выполнения профессиональных задач,</li><li>- самостоятельно разрабатывать программные коды для решения задач профессиональной деятельности</li><li>– применять нормативные методики для расчетов объектов профессиональной деятельности,</li><li>– информативно и грамотно представлять результаты своей профессиональной деятельности в виде отчета и презентации.</li></ul>

Код и наименование компетенции	Запланированные результаты обучения
устойчивость, надежность, трение и износ для специализированных задач прикладной механики; ПК-7. Готовность овладевать новыми современными методами и средствами проведения экспериментальных исследований по динамике и прочности, устойчивости, надежности, трению и износу машин и приборов, обрабатывать, анализировать и обобщать результаты экспериментов;	

## 2. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВО

Практика относится к вариативной части блока практик основной профессиональной образовательной программы (далее – образовательной программы) магистратуры «Динамика и прочность машин, приборов и аппаратуры» направления 15.04.03 Прикладная механика.

Практика базируется на всех дисциплинах, изучаемых в рамках программы подготовки магистров по программе «Динамика и прочность машин, приборов и аппаратуры».

Результаты обучения, полученные при прохождении практики, необходимы для подготовки к выполнению и защите выпускной квалификационной работы магистра.

## 3. ФОРМЫ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Учебная практика рассредоточенная стационарная.

Практика проводится в виде самостоятельной работы студента под руководством преподавателя – руководителя практики.

## 4. МЕСТО И ВРЕМЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Практика проводится в 3 семестре в МЭИ на кафедре РМДПМ.

## 5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

Общая трудоемкость учебной практики составляет 7 зачетных единиц, 252 академических часов.

№ п/п	Разделы (этапы) практики и их содержание	Трудоемкость (в часах)	
		КРпП	ИФРпП
1	2		
1	Получение задания и формулировка постановки задачи	2	-
2	Анализ современного состояния области научной деятельности по теме практики. Изучение зарубежного опыта. Составление реферата.	2	10
3	Методическая подготовка	2	-
4	Выполнение задания по практике	14,5	221
4.1	Оформление вводной части отчета	4	10
4.2	Описание постановки задачи	2	11
4.3	Выполнение расчетов	4	150
4.4	Обработка и анализ результатов	2	30
4.5	Подготовка отчета	0,5	20
5	Зачет с оценкой	0,5	-
	Всего	21	231

## 6. ТИПОВОЕ ЗАДАНИЕ НА ПРАКТИКУ

Задание на практику формирует руководитель практики. Типовое задание включает:

- 1) постановку задачи,

- 2) проведение анализа научной литературы и научных статей по заданной тематике,
- 3) освоение необходимых программных комплексов и расчетных методик,
- 4) выполнение расчетов,
- 5) анализ и оформление результатов.

## 7. ФОРМЫ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ПРАКТИКЕ

Промежуточная аттестация в 3 семестре – зачет с оценкой в форме защиты зачет с оценкой в форме защиты отчета по практике.

## 8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

### Библиотечные системы

№	Наименование электронно-библиотечной системы (ЭБС)	Принадлежность	Адрес сайта
1	ЭБС «Университетская библиотека онлайн»	ООО «НексМедиа»	<a href="http://biblioclub.ru/">http://biblioclub.ru/</a>
2	ЭБС «Издательства Лань»	ООО «Издательство Лань»	<a href="http://e.lanbook.com/">http://e.lanbook.com/</a>
3	Электронная библиотека НЭЛБУК	ЗАО «Издательский дом МЭИ»	<a href="http://www.nelbook.ru/">http://www.nelbook.ru/</a>
4	Электронная библиотека МЭИ	Национальный исследовательский университет «МЭИ»	<a href="http://elib.mpei.ru/">http://elib.mpei.ru/</a>

### Электронные ресурсы, доступные через локальную сеть НИУ МЭИ (срок предоставления доступа уточнять в НТБ МЭИ)

Наименование ресурса
1. Научная электронная библиотека ООО «РУНЭБ» eLIBRARY.RU ( <a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a> )
2. Коллекции журналов издательства Elsevier. Предметная коллекция журналов Computer Science, Energy ( <a href="http://www.sciencedirect.com">http://www.sciencedirect.com</a> )
3. Журналы American Institute of Physics ( <a href="http://sciylortion.aip.org/">http://sciylortion.aip.org/</a> .)
4. Журналы издательства Taylor and Francis ( <a href="http://www.tandfonline.com/">www.tandfonline.com/</a> )
5. Журналы Oxford University Press ( <a href="http://www.oxfordjournals.org/">http://www.oxfordjournals.org/</a> .)
6. Журнал Nature издательства Nature Publishing Group. ( <a href="http://www.nature.com">http://www.nature.com</a> ).
7. Журнал Science издательства The American Association for the Advancement of Science
8. ( <a href="http://www.sciencemag.org/">http://www.sciencemag.org/</a> .)
9. Журналы Cambridge University Press ( <a href="http://journals.cambridge.org">http://journals.cambridge.org</a> )
10. Базы данных международных индексов научного цитирования Web of Science и SCOPUS

## 12. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

При прохождении практики в МЭИ используются возможности вычислительных лабораторий каф. РМДПМ и НТБ МЭИ. Для проведения защиты необходимо наличие учебной аудитории, снабженной компьютерной техникой и мультимедийными средствами для демонстрации отчета и презентации (при наличии).