

**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**  
**ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА**

<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.03(П)</i>
<b>Трудоемкость в зачетных единицах:</b>	<b>4 семестр – 9 з.е.</b>
<b>Часов (всего) по учебному плану:</b>	<b>324 часа</b>
<b>Контактная работа по практике</b>	<b>162 часа</b>
<b>Иная форма работы по практике</b>	<b>162 часа</b>

**Москва 2020**

**ПРОГРАММУ СОСТАВИЛ:**

Доцент, к.т.н., доцент

(должность, ученая степень, ученое звание)

(подпись)

Е.В. Позняк

(расшифровка подписи)

Заведующий кафедрой РМДПМ

д.т.н., профессор

(название кафедры)

(подпись)

И.В. Меркурьев

(расшифровка подписи)

Руководитель образовательной программы

Доцент, к.т.н., доцент

(должность, ученая степень, ученое звание)

(подпись)

Е.В. Позняк

(расшифровка подписи)

Руководитель научного содержания программы

Профессор кафедры РМДПМ

д.т.н. профессор

(должность, ученая степень, ученое звание)

(подпись)

В.П. Чирков

(расшифровка подписи)

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ

**Цель практики:** выполнение выпускной квалификационной работы магистра на предприятии или на выпускающей кафедре, закрепление и углубление теоретической подготовки, получение практических навыков, самостоятельная работа в области профессиональной деятельности.

### **Задачи практики:**

- основной задачей производственной практики является выполнение выпускной квалификационной работы магистра
- обзор научной литературы по теме выпускной квалификационной работы
- изучение российских и зарубежных норм расчета на прочность и надежность машин и конструкций (отраслевых стандартов)
- изучение требований законов РФ о техническом регулировании и промышленной безопасности
- закрепление навыков работы с современными вычислительными программными комплексами
- участие в расчетно-экспериментальных проектах организации - базы производственной практики
- практическое освоение экспериментальных методов исследования конструкций
- знакомство с организационной структурой компании или предприятия отрасли, которое является базой производственной практики, с должностными и иными корпоративными инструкциями (при прохождении производственной практики не на кафедре).

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

<b>Код и наименование компетенции</b>	<b>Запланированные результаты обучения</b>
ОК-5. Способность понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны	<b>знать:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- правила техники безопасности, охраны труда и производственной санитарии (при прохождении практики на предприятии)</li><li>- нормативные документы по прочностным расчетам (отраслевые стандарты) объектов профессиональной деятельности</li><li>- производственный цикл и технологию производства объектов профессиональной деятельности, производимых на предприятии (при прохождении практики на предприятии),</li><li>- направления научно-технической деятельности кафедры (предприятия)</li></ul> <b>уметь:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– находить и анализировать научно-техническую информацию по тематике ВКР</li><li>– решать стандартные задачи профессиональной деятельности</li><li>– формулировать математическую постановку задачи, выбирать и применять адекватные эффективные методы решения поставленной задачи</li><li>– применять теоретические, расчетные и</li></ul>
ОК-8. Способность владеть основными знаниями и методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий	
ОК-7. Способность владеть одним из иностранных языков на уровне чтения и понимания научно-технической литературы, способностью общаться в устной и письменной формах на иностранном языке	
ОПК-3. Способность использовать иностранный язык в профессиональной сфере	
ПК-1. Способность выявлять сущность научно-технических проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, и привлекать для их решения	

Код и наименование компетенции	Запланированные результаты обучения
<p>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, устойчивость, надежность, трение и износ для специализированных задач прикладной механики</p>	<p>экспериментальные методы исследований</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– применять методы численного моделирования при помощи самостоятельно разработанных программных кодов</li> <li>– применять программные комплексы для компьютерного моделирования и проектирования</li> <li>– провести критический анализ полученных результатов</li> <li>– информативно и структурированно представлять результаты своей профессиональной деятельности в виде научно-технического отчета и презентации для проведения защиты.</li> </ul>

Код и наименование компетенции	Запланированные результаты обучения
<p>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</p> <p>ПК-13. Способность формулировать технические задания и применять программные системы компьютерного проектирования (САД-системы) в процессе конструирования деталей машин и элементов конструкций с учетом обеспечения их прочности, жесткости, устойчивости, долговечности, надежности и износостойкости, готовить необходимый комплект технической документации в соответствии с Единой системой конструкторской документации</p> <p>ПК-14. Способность проектировать машины и конструкции с учетом требований обеспечения их прочности, устойчивости, долговечности и безопасности, обеспечения надежности и износостойкости узлов и деталей машин</p> <p>ПК-15. Способность разрабатывать технико-экономические обоснования проектируемых машин и конструкций, составлять техническую документацию на проекты, их элементы и сборочные единицы.</p>	

## 2. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВО

Производственная практика является вариативной частью Блока 2 «Практика».

Практика базируется на всех дисциплинах, изучаемых в рамках программы подготовки бакалавров и магистров по направлению «Прикладная механика».

Знания, полученные во время производственной практики, необходимы для формирования профессиональных компетенций и выполнения выпускной квалификационной работы.

## 3. ФОРМЫ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Промежуточная аттестация (по результатам собеседования, проверки текущего выполнения задания и отчета по практике - определяется руководителем по практике) в 4 семестре – зачет с оценкой.

## 4. МЕСТО И ВРЕМЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Практика проводится в 4 семестре. Практика может проводиться на отраслевых предприятиях или на кафедрах и в лабораториях МЭИ.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья выбор мест прохождения практик должен учитывать состояние здоровья и требования по доступности.

## 5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

Общая трудоемкость производственной практики составляет 9 зачетных единиц, 324 часа.

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Трудоемкость (в часах)	
		КРпП	ИФРпП
1	2	КРпП	ИФРпП
<b>1</b>	<b>Подготовительный этап</b>	<b>2</b>	<b>-</b>
1.1	Инструктаж по программе производственной практики, подготовке отчета, процедуре защиты (на кафедре)	2	-
<b>2</b>	<b>Рабочий этап</b>	<b>155</b>	<b>156</b>
2.1	Выполнение индивидуального задания по практике (выпускной квалификационной работы магистра)	155	156
<b>3</b>	<b>Отчетный этап</b>	<b>5</b>	<b>6</b>
3.1	Подготовка к защите	4,5	6
3.2	Промежуточная аттестация по производственной практике	0,5	-
	<b>Всего</b>	<b>162</b>	<b>162</b>

## 6. ТИПОВОЕ ЗАДАНИЕ НА ПРАКТИКУ

1. Ознакомиться с задачами и спецификой работы предприятия (организации), являющегося базой практики, его структурой и функциями структурных подразделений.

2. Изучить:

- нормативную базу, лежащую в основе деятельности специалиста;
- должностные инструкции специалиста;
- производственные функции и задачи специалистов, определяемые указанными должностными инструкциями и другими организационными документами;
- структуру и особенности составления научно-технических отчетов на предприятии,
- материалы, предложенные для изучения руководителем практики на предприятии.
- российские и зарубежные нормы расчета на прочность и надежность машин и конструкций;

3. Выполнить обзор и анализ научной литературы по теме производственной практики.

4. Освоить

- специализированные вычислительные программные комплексы, необходимые для выполнения задания;
- работу с экспериментальными установками для проведения необходимых экспериментов.

5. Выполнить индивидуальное задание.

6. По результатам практики составить индивидуальный письменный отчет. Отчет должен содержать: конкретную цель и задачи практики, перечень выполненных работ, выводы с критическим анализом результатов собственной деятельности.

## 7. ФОРМЫ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ПРАКТИКЕ

4 семестр – промежуточная аттестация с оценкой в форме защиты отчета с представлением отчета в бумажной форме и электронной презентации.

## **8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ**

1) Архив и научно-техническая библиотека предприятия (организации), являющейся базой практики. Ресурсы НТБ МЭИ.

2) Материалы, полученные во время прохождения практики.

3) Список научной литературы, необходимой для самостоятельного выполнения конкретного задания, формируется руководителем по практике.

## **12. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ**

Практика проводится в лабораториях и отделах предприятий, оснащенных специализированной испытательной и вычислительной техникой, либо в МЭИ на кафедре РМДПМ.