

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

Направление подготовки: 15.04.03 Прикладная механика

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

Уровень образования: высшее образование - магистратура

Форма обучения: очная

Рабочая программа практики

Учебная практика: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков

Блок:	Блок 2 «Практики»
Часть образовательной программы:	Обязательная
Индекс практики по учебному плану:	Б2.О.03
Трудоемкость в зачетных единицах:	семестр 1 - 4
Часов (всего) по учебному плану:	144
Контактная работа по практике	семестр 1 - 12 часов
Иные формы работы по практике	семестр 1 - 131,5 часа
Промежуточная аттестация <i>Зачет с оценкой</i>	семестр 1 - 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 – расширение инженерного кругозора, самостоятельное получение новых и закрепление базовых профессиональных знаний и умений в выбранной области профессиональной деятельности.

Задачи практики:

- приобретение цифровых компетенций в области разработки собственных инженерных приложений для проведения прочностных расчетов;
- самостоятельное составление плана изучения избранных разделов, включающего освоение необходимой теоретической части и приобретение практических навыков инженерной работы;
- самостоятельная работа по составленному плану;
- подготовка отчета по практике.

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-5 Способен разрабатывать аналитические и численные методы при создании математических моделей машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов	ИД-2 _{ОПК-5} Способен разработать программные коды для численного решения задач механики сплошной среды	знать: - программные средства для разработки собственных компьютерных программ; - правила разработки инженерных приложений. уметь: - самостоятельно осваивать специализированные программные продукты для выполнения профессиональных задач; - самостоятельно разрабатывать программные коды для решения профессиональных задач.
ОПК-10 Способен разрабатывать физико-механические, математические и компьютерные модели при решении научно-технических задач в области	ИД-3 _{ОПК-10} Способен разработать компьютерные модели объектов профессиональной деятельности	знать: - возможности инженерных программных комплексов для решения выбранных профессиональных задач.

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения
прикладной механики		
ПК-1 Готов участвовать в научных и расчетно-экспериментальных исследованиях объектов профессиональной деятельности с целью обеспечения их прочности, жесткости, устойчивости, долговечности, безопасности и надежности	ИД-1ПК-1 Способен разрабатывать компьютерные модели объектов профессиональной деятельности, применяя современные САД-САЕ - технологии	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - теоретические основы прикладных расчетов, выбранных для реализации в виде программного средства. <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - решать профессиональные задачи с помощью компьютерного моделирования в САЕ Fidesys.
	ИД-2ПК-1 Способен выполнять расчеты в профессиональных конечно-элементных программных комплексах	<p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проводить верификацию собственных программных кодов, сравнивая результаты с полученными при помощи других программных комплексов; - оценивать точность компьютерной модели, применяя альтернативные методы расчетов, в том числе аналитические.
	ИД-3ПК-1 Способен решать сложные инженерные задачи, применяя теории механики разрушения, композиционных материалов, пластичности, ползучести, физики прочности, учитывать физически- и геометрически-нелинейное деформирование	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - стандартные расчетные методики, рекомендации к расчету, нормативные документы, применяемые при решении профессиональных задач. <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - самостоятельно осваивать новые методы решения профессиональных задач; - применять нормативные методики для расчетов объектов профессиональной деятельности; - записывать математическую постановку задачи и выбирать рациональные подходы и методы для

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения
		ее решения.

2. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВО

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

3. МЕСТО И ВРЕМЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Практика проводится в 1 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 4 зачетных единиц, 144 академических часов.

Практика реализуется в форме практической подготовки.

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Трудоемкость, ак. часов	
		Контактная работа	Иная форма работы
Семестр 1			
1	Подготовительный этап	1	0
1.1	Выдача задания по практике	1	-
2	Подготовительный этап	1	0
2.1	Составление плана работ по практике	1	-
3	Основной этап	8	0
3.1	Выполнение задания по практике	8	-
4	Отчетный этап	2	0
4.1	Подготовка отчета по практике	1	-
4.2	Промежуточная аттестация по практике	1	-
5	Формы контроля	0,5	131,5
5.1	Зачет с оценкой	0,5	131,5

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Трудоемкость, ак. часов	
		Контактная работа	Иная форма работы
	Итого за 1 семестр:	12,5	131,5
	Всего:	12,5	131,5

5. ТИПОВОЕ ЗАДАНИЕ НА ПРАКТИКУ

1. Содержание типового задания:

1. Обучение навыкам программирования на образовательной платформе Stepik на онлайн-курсе «Разработка инженерных приложений в среде Visual Studio (C#)» <https://stepik.org/course/121995/info>

2. Разработка собственного приложения в среде Visual studio (C#)

3. Оформление индивидуального письменного отчета по практике.

Отчет по практике должен иметь следующие элементы:

- титульный лист
- содержание
- введение с определением целей и задач учебной практики
- основная часть отчета с описанием проделанной работы
- заключение
- список использованных источников
- приложения

Оформление

Шрифт только черного цвета (полужирный шрифт не допускается), кегль – не менее 12, интервал – 1,5.

Размеры полей в мм: левое – 30, правое – 10, верхнее и нижнее – 20. Нумерация страниц сквозная по всему тексту отчета

6. ФОРМЫ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ПРАКТИКЕ

Форма промежуточной аттестации в 1 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 1 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. Visual Studio
5. Логос

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. Национальная электронная библиотека - <https://rusneb.ru/>
5. ЭБС "Консультант студента" - <http://www.studentlibrary.ru/>
6. 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-201, Компьютерный читальный зал	стол компьютерный, стол письменный, стул, принтер, кондиционер, вешалка для одежды, светильник потолочный с диодными лампами, компьютерная сеть с выходом в Интернет, компьютер персональный
Помещения для консультирования	Б-110/1, Кабинет сотрудников каф. "РМДиПМ"; Б-420, Кабинет сотрудников каф. "РМДиПМ"	стол, кресло рабочее, стул, шкаф, светильник потолочный с люминесцентными лампами, компьютер персональный, шкаф для хранения инвентаря, стол, шкаф для документов, оборудование специализированное, стул, тумба, компьютер персональный, шкаф для одежды, светильник потолочный, компьютерная сеть с выходом в Интернет
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

Учебная практика: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков

1 семестр

Перечень контрольных мероприятий текущего контроля успеваемости:

- КМ-1 Своевременное получение задания по практике и начало его выполнения
- КМ-2 Равномерность работы в течение практики
- КМ-3 Выполнение задания на практику в полном объеме

Вид промежуточной аттестации – зачет с оценкой

Трудоемкость практики - 4 з.е.

Раздел дисциплины	Веса контрольных мероприятий, %			
	Индекс КМ:	КМ-1	КМ-2	КМ-3
	Срок КМ:	4	12	16
Текущий контроль прохождения практики		+	+	+
	Вес КМ:	20	40	40