



Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования

**Пермский национальный исследовательский  
политехнический университет**

Факультет прикладной математики и механики

Кафедра «Динамика и прочность машин»



**ТВЕРЖДАЮ**  
Проректор по учебной работе,  
д-р техн. наук, проф.

*[Handwritten signature]*

Н. В. Лобов  
2015 г.

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС ДИСЦИПЛИНЫ**

**«Программирование на алгоритмическом языке FORTRAN»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

Основная образовательная программа подготовки магистров  
Направление 151600.68-«Прикладная механика»

Магистерская программа «Высокоэффективные вычислительные технологии»

Квалификация (степень) подготовки: Магистр

Специальное звание выпускника Магистр-инженер

Выпускающая кафедра: Динамика и прочность машин

Форма обучения: очная

Курс: 1 Семестр(ы): 1

**Трудоёмкость:**

Кредитов по рабочему учебному плану: 4 ЗЕ  
Часов по рабочему учебному плану: 144 ч

**Виды контроля:**

Экзамен: - Зачёт: -1 Курсовой проект: - Курсовая работа: -

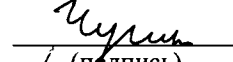
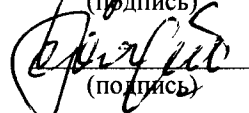
**Пермь  
2015**

**Рабочая программа дисциплины «Программирование на алгоритмическом языке FORTRAN»** разработана на основании:


- федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования, утверждённого приказом министерством образования и науки Российской Федерации «9» ноября 2009 г. номер приказа «540» по направлению подготовки 151600.68 «Прикладная механика»;
- компетентностной модели выпускника ООП по направлению 151600.68 «Прикладная механика», магистерская программа «Высокоэффективные вычислительные технологии», утвержденной «24» июня 2013 г.;
- базового учебного плана очной формы обучения утверждённого по направлению 151600.68 «Прикладная механика», магистерская программа «Высокоэффективные вычислительные технологии», утвержденной «29» августа 2011 г.

**Рабочая программа согласована** с рабочими программами дисциплин: Математика, Уравнения математической физики, Тензорное исчисление/ Векторный анализ, Информатика,


с рабочими программами дисциплин, базирующихся на знаниях и умениях, полученных при изучении данной дисциплины и участвующих в формировании компетенций совместно с данной дисциплиной: Механика контактного взаимодействия и разрушения, Технологии и пакеты распараллеливания задач, Научно-исследовательская работа.

Разработчик(-и)	<u>канд. физ.-мат.наук, доц.</u> (учёная степень, звание)	<u></u> (подпись)	<u>А.В. Чупин</u> (инициалы, фамилия)
Рецензент	<u>д-р техн. наук, проф.</u> (учёная степень, звание)	<u></u> (подпись)	<u>М.Г. Бояршинов</u> (инициалы, фамилия)

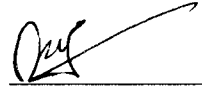
**Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры** Динамики и прочности машин «2» марта 2015 г., протокол № 10.


Заведующий кафедрой «Динамика и прочность машин», ведущей дисциплину, д-р техн. наук, проф. (учёная степень, звание)	<u></u> (подпись)	<u>В.П. Матвееenko</u> (инициалы, фамилия)
--	--	---

**Рабочая программа одобрена учебно-методической комиссией** Факультета прикладной математики и механики «27» марта 2015 г., протокол № 9.

Председатель учебно-методической комиссии факультета прикладной математики и механики, д-р техн. наук, проф. (учёная степень, звание)	<u></u> (подпись)	<u>А.И. Цаплин</u> (инициалы, фамилия)
--	--	---

### СОГЛАСОВАНО

Заведующий выпускающей кафедрой «Динамика и прочность машин», д-р техн. наук, проф. (учёная степень, звание)	<u></u> (подпись)	<u>В.П. Матвееenko</u> (инициалы, фамилия)
---	--	---

Начальник управления образовательных программ, канд. техн. наук, доц.	<u></u>	<u>Д. С. Репецкий</u>
---	---	-----------------------

## АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

- **уметь:**

- формализовать поставленную задачу, разработать алгоритм ее решения;
- реализовать программу на алгоритмическом языке по заданному алгоритму, отладить программу в изучаемой среде программирования, составить план и провести тестирование, написать программную документацию;

- **владеть:**

- навыками алгоритмического мышления;
- навыками работы в интегрированных средах программирования;
- навыками программной реализации решений прикладных задач.

### 1.2 Задачи дисциплины:

- освоить способы обработки данных разных типов в языке программирования Fortran, способы описания констант;
- изучить операции, их приоритет и специфические свойства в языке Fortran, операторы и их ограничения, возможности применения подпрограмм; познакомиться с существующими стандартными библиотеками процедур;
- овладеть основными навыками решения задач с применением технологий распараллеливания задач.

### 1.3 Предметом освоения дисциплины являются следующие объекты:

-типы данных, константы языков Fortran;

---

-арифметические, логические операции в языков Fortran;

---

-операторы (циклы, ветвления, выбора) языков Fortran;

---

-одномерные и многомерные массивы языков Fortran;

---

-функции языков Fortran; сечения массивов языка Fortran.

---

### 1.4 Место дисциплины в структуре профессиональной подготовки выпускников.

Дисциплина «Программирование на языке Fortran» относится к вариативной части цикла профессиональных дисциплин и является дисциплиной по выбору при освоении ООП по направлению 151600.68 Прикладная механика по магистерской программе «Высокоэффективные вычислительные технологии».

После изучения дисциплины обучающийся должен освоить части указанных в пункте 1.1 компетенций и продемонстрировать следующие результаты:

- **знать:**

- современные языки программирования, применяемые в практической деятельности вычислительных технологий;
- назначение и возможности современного языка программирования Fortran;
- современные подходы решения задач с применением технологий распараллеливания задач.

• **уметь:**

- мотивировать выбор языка программирования Fortran для создания вычислительного алгоритма для использования в практической деятельности численных технологий;
- создавать программу расчета для решения прикладных задач с использованием современного языка программирования Fortran;
- создавать математическую модель и программу расчета на языке Fortran алгоритмов решения прикладных задач с применением технологий распараллеливания задач.

• **владеть:**

- навыками программирования алгоритмов задач на языке Fortran для использования в практической деятельности, совершенствования и развития интеллектуального и общекультурного уровня;
- навыками программирования с использованием языка Fortran математических алгоритмов для расчетов машин и приборов на динамику и прочность, устойчивость, надежность, трение и износ для специализированных задач;
- навыками реализации компьютерных программных продуктов, созданных с использованием языка программирования Fortran, для решения задач с применением технологий распараллеливания задач.

1.5 Содержание дисциплины:

Язык программирования Fortran. Модульная структура, массивы. Численные библиотеки языка Fortran.