



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 «Вычислительная математика и механика»



СВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе
техн. наук, проф.

Н. В. Лобов

2015 г.

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС ДИСЦИПЛИНЫ
«Математическая логика и теория алгоритмов»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Основная образовательная программа подготовки бакалавров

Направление 230400.62 – «Информационные системы и технологии»

Профиль подготовки бакалавра	<u>«Информационные системы и технологии»</u>
Квалификация (степень) выпускника:	<u>Бакалавр</u>
Специальное звание:	<u>Бакалавр-инженер</u>
Выпускающая кафедра:	<u>«Вычислительная математика и механика»</u>
Форма обучения:	<u>Очная</u>

Курс: 1 Семестр: 1

Трудоёмкость:

Кредитов по рабочему учебному плану:	<u>6</u>	ЗЕ
Часов по рабочему учебному плану:	<u>216</u>	ч

Виды контроля:

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

Пермь
2015

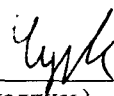
Рабочая программа дисциплины «Математическая логика и теория алгоритмов» разработан на основании:

- федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования, утверждённого приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от « 14 » января 2010 г. №25 по направлению подготовки 230400.62 «Информационные системы и технологии»;
- компетентностной модели выпускника ООП по направлению 230400.62 «Информационные системы и технологии», профилю подготовки «Информационные системы и технологии», утвержденной «24» июня 2013 г.;
- базового учебного плана очной формы обучения по направлению 230400.62 «Информационные системы и технологии», профилю подготовки «Информационные системы и технологии», утверждённого « 29 » августа 2011 г.

Рабочая программа согласована с рабочими программами дисциплин «Философия», «Физическая культура», участвующих в формировании компетенций совместно с данной дисциплиной.

Разработчик

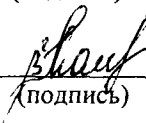
канд. физ.-мат. наук
(учёная степень, звание)


(подпись)

К.М. Чудинов
(инициалы, фамилия)

Рецензент

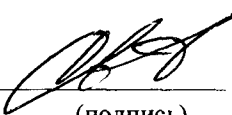
канд. физ.-мат. наук, доц.
(учёная степень, звание)


(подпись)

В.В. Малыгина
(инициалы, фамилия)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Вычислительная математика и механика» « 13 » мая 20 15 г., протокол № 7

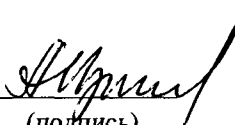
Заведующий кафедрой, «Вычислительная математика и механика», ведущей дисциплину
д-р техн. наук, проф.
(учёная степень, звание)


(подпись)

Н.А. Труфанов
(инициалы, фамилия)

Рабочая программа одобрена учебно-методической комиссией факультета прикладной математики и механики «21» мая 2015 г., протокол № 9/14-15.

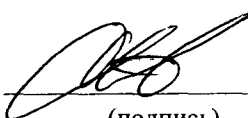
Председатель учебно-методической комиссии
факультета прикладной математики и механики
д-р техн. наук, проф.
(учёная степень, звание)


(подпись)

А.И. Цаплин
(инициалы, фамилия)

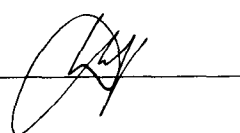
СОГЛАСОВАНО

Заведующий выпускающей кафедрой «Вычислительная математика и механика»
д-р техн. наук, проф.
(учёная степень, звание)


(подпись)

Н.А. Труфанов
(инициалы, фамилия)

Начальник управления образовательных программ, канд. техн. наук, доц.


(подпись)

Д. С. Репецкий

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1 Общие положения

1.1 Цель учебной дисциплины

Приобретение систематических знаний в области математической логики и теории алгоритмов, культуры логического и алгоритмического мышления, умений эффективного применения формально-логических методов и средств познания, овладение методами формализации знаний.

1.2 Задачи учебной дисциплины

- формирование знаний о понятиях и принципах, лежащих в основе математической логики и теории алгоритмов: базовых понятий теории множеств, основ комбинаторики, теории эквивалентности бесконечных множеств, свойств отображений множеств (функций) и предикатов, принципов построения формальных логико-математических выражений, синтаксиса и семантики логико-математических языков первого порядка, определений и базовых свойств алгоритмов, основ теории вычислимых функций, свойств и принципов применения понятия алгоритмической вычислимости (разрешимости), основных теорем теории нумерации и их следствий;

- формирование умений эффективно использовать математические абстракции множества, бесконечности, функции, предиката, алгоритма, вычислимости для описания реальных объектов и их свойств; постигать логическую структуру знания и представлять ее в виде выражений формальных языков; делать логические выводы на основе формализации данных; ставить алгоритмические задачи, находить пути их эффективного разрешения и причины возможной неразрешимости;

- формирование владения методами формализации знания и вычисления на ее основе логических следствий имеющихся данных; принципами, методами и навыками постановки алгоритмических задач, построения алгоритмов и определения возможных причин алгоритмической неразрешимости.

1.3 Предметом освоения дисциплины являются следующие объекты:

- абстрактные множества и их отображения (функции);
- формальные логико-математические языки;
- алгоритмы и их абстрактные модели;
- вычислимые функции.

1.4 Место учебной дисциплины в структуре профессиональной подготовки выпускников

Дисциплина «Математическая логика и теория алгоритмов» относится к вариативной части математического и естественнонаучного цикла дисциплин и является обязательной дисциплиной при освоении ООП по направлению 230400.62 «Информационные системы и технологии», профилю подготовки «Информационные системы и технологии».

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

•знать:

- сущность и значение формализации знания в развитии общества;
- методы и средства построения логико-математической формализации;
- математические понятия, формирующие основы теоретической информатики;
- принципы применения алгоритмического подхода для получения нового знания;
- границы применимости алгоритмических методов;

уметь:

- определять и использовать формальный язык для описания предоставленных на естественном языке данных;
- определять и использовать инструменты обработки имеющихся формальных данных;
- оценивать возможности извлечения новой информации на основе формализации имеющегося знания;

• владеть:

- навыками представления информации в формализованном виде;
- методами неформального и формального описания алгоритмов;
- методами определения алгоритмической неразрешимости.

1.5 Содержание дисциплины:

Множества и функции. Логико-математические языки. Основы теории алгоритмов.