

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования

**«УФИМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АВИАЦИОННЫЙ
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Кафедра ВВТиС

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

«ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ИНФОРМАТИКА»

Уровень подготовки: высшее образование – бакалавриат

Направление подготовки бакалавров
02.03.01 Математика и компьютерные науки
(код и наименование направления подготовки)

Направленность подготовки
Численные методы в задачах моделирования и современные информационные технологии
(наименование программы подготовки)

Квалификация (степень) выпускника
бакалавр.

Форма обучения
очная

Уфа 2015


Исполнители:

к.ф.-м.н. доцент каф. ВВТиС
должность


подпись

Поречный С.С.
расшифровка подписи

Заведующий кафедрой
ВВТиС
наименование кафедры


личная подпись

Газизов Р.К.
расшифровка подписи

1. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Теоретическая информатика» является дисциплиной *базовой* части ОПОП по направлению подготовки бакалавров 02.03.01 Математика и компьютерные науки, направленность: Численные методы в задачах моделирования и современные информационные технологии.

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки бакалавров 02.03.01 Математика и компьютерные науки, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от "07" августа 2014 г. № 949. Является неотъемлемой частью основной образовательной профессиональной программы (ОПОП).

Целью освоения дисциплины является формирование у будущих бакалавров в области математики и компьютерных наук теоретических знаний и практических навыков для решения научно-исследовательских и прикладных задач, связанных с моделями дискретных объектов и явлений реального и виртуальных (компьютерных) миров в рамках лингвистического, логического, алгебраического, графового, стохастического и категорного формализмов.

Задачи:

- овладение терминосистемой структурного анализа-синтеза;
- научиться ориентироваться в вопросах перспективного развития информационных систем и технологий;
- овладение методологией формализации сложных материальных и информационных явлений в их взаимосвязи и взаимодействии.

2. Перечень результатов обучения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций. Планируемые результаты обучения по дисциплине

№	Формируемые компетенции	Код	Знать	Уметь	Владеть
1	способность к определению общих форм и закономерностей отдельной предметной области	ПК-1	наиболее широко используемые классы информационных моделей и основные математические методы получения, хранения, обработки, передачи и использования информации;	изучать структуру реальных объектов, явлений, процессов и определять способы их формализованного описания через информационные модели	навыками построения и изучения моделей обработки, передачи и использования информации

3. Содержание разделов дисциплины

№	Наименование и содержание раздела
1	Введение. Цели и задачи дисциплины. Теоретическая, техническая (инженерная), прикладная информатика. Проблема автоматизации и теории искусственного интеллекта. Структура курса лекций, библиография.
2	Системология. Определение системологии. Классификация систем и процессов. Структурный и ролевой базис системологии. Структурно-параметрические модели.

	<p>Полюсно-узловая форма фундаментальных законов природы. Узловые законы Кирхгофа. Композиции сложных материальных систем. Структурная алгебра, свертка сетевых моделей. Структурные модели информационных систем. Виды информационных узлов. Структурная свертка информационных сетей.</p>
3	<p>Теоретическая семиотика. Определение теоретической семиотики и лингвистики. Знак как информационный объект. Структура метазнака=понятия, тетраэдр Фреге. Знаковые процессы: сенсорные, рефорные, эффекторные. Материально-информационные процессы. Обобщенная модель объективизированного субъекта и его интеллекта. Знаковая ситуация. Виды контов и дентов, информационно-материальная адресация объектов и процессов. Свойства и виды знаков. Виды функциональности знаковых структур и процессов. Знаковые системы. Определение понятия языка, языковой среды, парадигмы и прагмы языка и предметики. Алфавит, лексика, синтаксис и семантика языковых структур. Виды семантик. Функции языка. Классификация языков.</p>
4	<p>Логико-математический язык. Языковая среда. Логические модели мышления: понятия, суждения, рассуждения. Универсум понятий, их классификация. Теория дефиниций. Отношения между понятиями и основные операции над ними.</p>
5	<p>Неклассические логики. Арифметизация классической логики. Неклассические логики с информационной семантикой. Аристотелева и лейбницева истинности, определение истинности, ее информационной семантики в схеме косвенного обращения. Структура высказывания и предиката в сенфорном базисе: сенсор+рефор+ аккуратор+адекватор. Трилогика и тетралогика. Многозначные логики с информационной семантикой. Частотная логика. Оценка дополнительных погрешностей нечеткой логики Заде.</p>
6	<p>Фундаментальные законы информатики. Аксиомы, принципы, постулаты, требования к информационной деятельности, гипотезы, при которых справедливы ее результаты. Постулаты существования, определенности, расщепления информационной семантики. Аксиомы информационной ограниченности по адекватности, оперативности, компактности, универсальности, надежности средств информатики и ее результатов. Ограниченность причинных, целевых, метаалгоритмических иерархий.</p>
7	<p>Модели сенсорных процессов и процессоров. Парные сравнения и ранжирование шкал. Теория величин. Структура сенсорного процесса. Прямые и обратные задачи сенфорики. Информационные свойства сенсоров, рефоров, эффекторов. Информационные модели исследования, проектирования, управления.</p>
8	<p>Математика неопределенностей. Индефиниции и модели знаний. Типы, модели и меры неопределенностей. Объем, качество и ценность информационного объекта, его семиотическое определение. Вариативные и адеквативные, счетные и метрические меры неопределенности и информации: альтернант, энтропия, среднеквадратический радиус и диаметр области неопределенности. Парадокс дезинформации. Свойства меры Шеннона. Преобразование неопределенностей и их моделей.</p>
9	<p>Проблемология. Проблемологический базис теоретической информатики. Расширенная схема косвенного обращения. Решение систем линейных уравнений с прямоугольной случайной матрицей и искаженной правой частью. Свойства точностного обращения многомерных преобразований. Основные задачи проблемологии.</p>

Подробное содержание дисциплины, структура учебных занятий, трудоемкость изучения дисциплины, входные и исходящие компетенции, уровень освоения, определяемый этапом формирования компетенций, учебно-методическое, информационное, материально-техническое обеспечение учебного процесса изложены в рабочей программе дисциплины.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Научно-методического совета по УГСН

02.00.00 «Компьютерные и информационные науки»

Настоящим подтверждаю, что представленный комплект аннотаций рабочих программ учебных дисциплин по направлению подготовки бакалавров 02.03.01 «Математика и компьютерные науки» по профилю «Численные методы в задачах моделирования и современные информационные технологии», реализуемой по очной форме обучения соответствует рабочим программам учебных дисциплин указанной выше образовательной программы.

Председатель НМС



Н.И. Юсупова

«27» 05 2015 г.