

Специальные курсы и специальные семинары кафедры Теоретической информатики для обучающихся в аспирантуре

№	Название курса	Аннотация	Преподаватели	Дата утверждения программы курса
1	Математические методы теоретической информатики	Учебно-методический специальный курс посвящен изложению разделов по математическим методам теоретической информатики (на фундаменте курсов мех-мата, в согласовании с научно-исследовательским семинаром "теоретическая информатика" кафедры ТИ, с целью подготовки к изданию учебно-методических материалов по информатике).	Преподаватели кафедры ТИ, кафедры ВА и преподаватели мех-мата, координатор - проф. А.В. Михалев	
2	Методы анализа визуальных и звуковых данных.	специальный курс для аспирантов о методах анализа изображений/видео и звука. В курсе рассматриваются конкретные эталонные решения задач: распознавания текстовой информации, речи, определение лиц и другие.	Шокуров А.В.	N12 от 08.09.2015 г.
3	Математические основы цифровой обработки изображений	специальный курс для аспирантов о способах обработки растровых изображений. Курс дает теоретическое обоснование методов цифровой обработки изображений.	Шокуров А.В.	N12 от 08.09.2015 г.
4	Приближение зависимостей по прецедентам	специальный курс для аспирантов о способах приближения зависимостей между данными по прецедентам. Курс дает теоретическое обоснование традиционным методам.	Шокуров А.В.	N12 от 08.09.2015 г.

5	Алгоритмы и структуры данных	<p>Теория алгоритмов и структур данных является необходимой составляющей багажа современного разработчика программного обеспечения. Из практики программирования возникли интересные математические задачи, при решении которых используются методы дискретной математики, алгебры и теории вероятностей. Несмотря на большой интерес к теории алгоритмов, бурное развитие и большое количество публикаций, многие проблемы остаются открытыми до сих пор. В курсе излагаются методы построения алгоритмов: «разделяй и властвуй», жадные алгоритмы, динамическое и линейное программирование. В курсе рассматриваются алгоритмы решения задач на графах, планирования, обработки текста. Большое внимание уделено NP-задачам и методам их решения.</p>	Н.М.Адрианов, А.Б.Иванов	№6а от 8.07.2014 г
---	------------------------------	---	--------------------------	--------------------

6	Алгоритмы и структуры данных: дополнительные главы	Теория алгоритмов и структур данных является необходимой составляющей багажа современного разработчика программного обеспечения. Из практики программирования возникли интересные математические задачи, при решении которых используются методы дискретной математики, алгебры и теории вероятностей. Несмотря на большой интерес к теории алгоритмов, бурное развитие и большое количество публикаций, многие проблемы остаются открытыми до сих пор. В курсе излагаются методы построения алгоритмов: «разделяй и властвуй», жадные алгоритмы, динамическое и линейное программирование. Рассматриваются методы сортировки, хеширования и поиска данных, основные алгоритмы на графах. В курсе будут предложены практические задания по реализации и использованию эффективных алгоритмов и структур данных.	Н.М.Адрианов, А.Б.Иванов	№6а от 8.07.2014 г.
7	Теория формальных языков и компиляции	в курсе рассматриваются возможные способы задания языка, контекстно свободные языки и грамматики, автоматные и регулярные языки, свойства контекстно свободных и регулярных языков, операции над языками, реализация устройств и программирование при помощи конечных автоматов. Наиболее важная часть курса посвящена алгоритмам разбора для контекстно свободных языков, в частности, рекурсивному (нисходящему, LL(1)) разбору и разбору с помощью конечного автомата со стеком (восходящему, или LR(1)-разбору). В практической части курса рассматривается применение утилит LEX и YACC для разработки компиляторов, парсеров и других программ обработки текстов	В.В.Борисенко, А.Г.Леонов, Н.М.Адрианов	№1 от 10.12.13

8	Теория и практика разработки компиляторов.	<p>формальных языков, которые применяются при разработке компиляторов: контекстно свободные языки и грамматики, автоматные и регулярные языки, алгоритмы разбора — рекурсивный и восходящий LR(1)-разбор. Применение теории показано на примере нескольких модельных парсеров, а также при разработке компилятора и интерпретатора модельного алгоритмического языка. При реализации большинства проектов применяются утилиты LEX и YACC операционной системы Unix (вернее, их свободные аналоги flex и bison): с помощью flex создается лексический анализатор (сканер), которые разбивает поток символов на лексемы языка. Утилита bison по заданной контекстно свободной грамматике языка строит синтаксический анализатор (парсер) языка, с помощью которого решается задача перевода с одного языка на другой (с языка программирования высокого уровня на язык стекового исполнителя, Ассемблер и т.п.) или другая задача, связанная с разбором исходного текста. Парсер, построенный утилитой bison, на входе получает поток лексем от сканера, созданного утилитой flex. В курсе рассматривается типичная технология создания подобных проектов: построение деревьев выражений, генерация промежуточного кода по деревьям, генерация кода для логических выражений, использование таблиц символов и т.п. Также рассматриваются простейшие</p>	В.В.Борисенко, А.Г.Леонов, Н.М.Адрианов	№1 от 10.12.13
---	--	---	--	----------------

9	Аналитика больших данных, основные алгоритмы.	распределенные файловые системы и Map-Reduce как инструмент для создания параллельных алгоритмов; обработка наборов документов, поиск по сходству; методы ключевого хеширования (minhashing) и локально чувствительного хеширования; метрики на пространствах данных; методы поиска высоких степеней сходства, индексация; алгоритмы кластеризации многомерных массивов данных	доц. С.Т.Главацкий, н.с. И.Г.Бурыкин, с.н.с. Р.Р.Айдагулов	N10 от 10/02/2015
10	Аналитика больших данных: дополнительные главы.	методы поддержки систем принятия решений (recommendation systems); алгоритм Google определения значимости веб-страниц PageRank; современные методы понижения размерности массивов данных; методы графовой кластеризации; основные модели машинного обучения	доц. С.Т.Главацкий, н.с. И.Г.Бурыкин, с.н.с. Р.Р.Айдагулов	N10 от 10/02/2015
11	Модели данных и основы систем баз данных.	базовые модели данных, принципы и методы моделирования данных; построение и организация современных систем управления базами данных (СУБД); реляционная модель данных: реляционная алгебра, реляционное исчисление, язык определения и моделирования данными SQL; основные подходы к проектированию баз данных (ER-моделирование структур данных, учет функциональных и многозначных зависимостей в реляционной модели и т.д.).	доц. С.Т.Главацкий, н.с. И.Г.Бурыкин	№1 от 10.12.13

12	Базы данных: дополнительные главы	базы данных в памяти: методы кодирования (словарное, префиксное, кластерное, разреженное, не прямое, дельта, длин серий), размещение данных в оперативной памяти (построчное, по столбцам, гибридное), секционирование (по группам атрибутов, по кортежам, по диапазону значений, циклическое, с хешированием, семантическое), архивирование и старение данных, операторы манипулирования данными, стратегии материализации, индексы, горячее резервирование и k-безопасность, бизнес-логика в базе данных;	доц. С.Т.Главацкий, н.с. И.Г.Бурыкин	№1 от 10.12.13
----	--	---	---	----------------

