

## АННОТАЦИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### Образовательная программа

02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии

(цифр и наименование образовательной программы)

|                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Наименование дисциплины                        | Прикладные протоколы Интернет и WWW                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Объём дисциплины                               | 4 ЗЕ (144 час.)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Краткое содержание дисциплины                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Название разделов (тем) дисциплины:            | Краткое содержание разделов (тем) дисциплины:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Сетевые службы. Прикладные протоколы Интернет. | 1. Обзор протоколов прикладного уровня различных стеков.<br>2. Служба имен доменов DNS. Службы WINS, NetBIOS.<br>3. Протокол обмена гипертекстовой информацией (HTTP). Схема функционирования и область применения. Формат HTTP-сообщений. Взаимодействие HTTP-сервера с внешними программами.<br>4. Эмуляция удаленного терминала и удаленный доступ к ресурсам сети. Протоколы TELNET и SSH.<br>5. Протокол передачи файлов. Основные модули службы FTP. Схема функционирования: управляющий сеанс и сеанс передачи данных. Команды взаимодействия FTP-клиента и FTP-сервера. Поиск в FTP-архивах.<br>6. Электронная почта. Терминология: агент пересылки почты (MTA), агент доставки почты (MDA), почтовый агент пользователя (MUA), Mail retrieve agent (MRA). Почтовые серверы. Пользовательские агенты. Принципы передачи и форматы сообщений электронной почты. Протокол SMTP. Протоколы POP3 и IMAP. Шифрование почтовых сообщений: S/MIME, Open PGP<br>7. Протокол SNMP. Понятия SMI, MIB. Нотация ASN.1. |
| Разработка WEB-контента                        | 1. Языки HTML: основные теги, таблицы стилей<br>2. XML. Синтаксические правила построения XML-документа. Структура XML-документа. Структурирование информации средствами языка XML. DTD схемы. Недостатки DTD схем. XDR схемы. Элементы и атрибуты XDR схем.<br>3. Система управления контентом (CMS). Система управления WEB-контентом (WCMS). Типы WCMS-систем. WCMS Drupal.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

#### Разработчики:

доцент каф. прикл. информатики и теор. вероятностей  
Должность, название кафедры,

доцент каф. прикл. информатики и теор. вероятностей  
Должность, название кафедры,

Заведующий кафедрой прикл. информатики и теор. вероятностей  
название кафедры,

Д.С. Кулябов  
инициалы, фамилия

А.В. Королькова  
инициалы, фамилия

К.Е. Самуйлов  
инициалы, фамилия

## АННОТАЦИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### Образовательная программа

02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии,

*наименование образовательной программы (профиль, специализация)*

| Наименование дисциплины                                                                                    | Введение в программирование для мобильных платформ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Объем дисциплины                                                                                           | 4 ЗЕ (144 час.)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Краткое содержание дисциплины                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Название разделов (тем) дисциплины:                                                                        | Краткое содержание разделов (тем) дисциплины:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Тема 1. Операционная система Apple iOS.                                                                    | <ol style="list-style-type: none"><li>1. История создания Apple iOS. Связь iOS с MacOS, NextStep.</li><li>2. Основные версии iOS, актуальные на сегодняшний день. Отличия для пользователей и разработчиков.</li><li>3. Архитектура iOS.</li></ol>                                                                                                                                                                                                                                           |
| Тема 2. Операционная система Google Android                                                                | <ol style="list-style-type: none"><li>1. История создания Google Android. Основные версии Android, актуальные на сегодняшний день. Отличия для пользователей и разработчиков.</li><li>2. Архитектура Android. Android SDK и NDK.</li></ol>                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Тема 3. Нативные и кроссплатформенные инструменты и технологии разработки мобильных приложений             | <ol style="list-style-type: none"><li>1. Инструменты разработки и языки программирования для iOS: Apple iOS SDK, XCode, Objective C, SWIFT.</li><li>2. Инструменты разработки для Android: Android Studio, Google Android SDK, версии API, версии Android. Android NDK.</li><li>3. Кроссплатформенные инструменты разработки. Обзор. PWA, Cordova, Visual Studio.</li></ol>                                                                                                                  |
| Тема 4. Архитектура мобильных приложений                                                                   | <ol style="list-style-type: none"><li>1. Общая архитектура мобильных приложений с серверной частью. Взаимодействие. REST API.</li><li>2. Микросервисная архитектура. SOA. Распространенные технологии создания backend: PHP, Java EE, WCF и другие.</li><li>3. Примеры типов мобильных приложений: мобильное приложение для интернет-магазина; мобильное приложение – журнал; картографические мобильные приложения; игровые мобильные приложения.</li></ol>                                 |
| Тема 5. Аналитика, планирование и оценка проектов по разработке мобильных приложений. Управление проектами | <ol style="list-style-type: none"><li>1. Аналитика проекта, проектная документация. Техническое задание, use-cases, архитектура. План-смета проекта.</li><li>2. Каскадный (Waterfall) и гибкий (Agile/Scrum) подходы к управлению проектами. Инструменты планирования и управления проектами.</li><li>3. Особенности декомпозиции основных блоков проекта на задачи, оценка задач в человеко-часах.</li><li>4. Аргументация затрат перед заказчиками. Рыночная стоимость проектов.</li></ol> |

|                                                        |                                                                                                                                                                                                            |
|--------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Тема 6. Продвижение и монетизация мобильных приложений | 1. Целевая аудитория мобильных приложений разных типов. Контактные площадки взаимодействия.<br>2. Основные типы монетизации мобильных приложений.<br>3. Основные способы продвижения мобильных приложений. |
|--------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

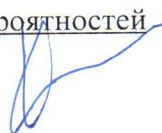
**Разработчики:**

доцент каф. прикл. информатики и теор. вероятностей  
Должность, название кафедры,  
инициалы, фамилия

 А.А. Хохлов

**Заведующий кафедрой** прикл. информатики и теор. вероятностей  
название кафедры,

К.Е. Самуйлов  
инициалы, фамилия



**АННОТАЦИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Образовательная программа**

02.03.02 — «Фундаментальная информатика и информационные технологии»

|                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Наименование дисциплины</b>            | Лисп и искусственный интеллект                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Объём дисциплины</b>                   | <b>5 ЗЕ (180 час.)</b>                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Краткое содержание дисциплины</b>      |                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Название разделов (тем) дисциплины</b> | <b>Краткое содержание разделов (тем) дисциплины:</b>                                                                                                                                                                                                                     |
| 1. Представление символьной информации.   | Потребность работы с символьной информации. Атомные символы. Точечная нотация. Графическое представление. Списковая нотация. Сравнение с точечной нотацией. Прямое и обратное преобразование. Графическое представление списков.                                         |
| 2. Элементарные функции, лямбда-нотация.  | Числа, виды чисел в лиспе. Масштабы чисел. Комплексные числа. Элементарные функции. Интерпретация функций и S-выражения. Принципы лямбда-нотации. Связывание переменных.                                                                                                 |
| 3. Формы и предикаты.                     | Формы, элементарные и специальные. Примеры. Составные формы и их оценивание. Вложенные лямбда-выражения. Функция QUOTE. Виды предикатов. Задание новых значений символа. Виды функций типа SET. Задание новых функций, ключевые слова, передача параметров. Функция EVAL |
| Организация вычислений, ввод/вывод.       | Принципы программирования в лиспе. Работа с контекстом. Последовательное выполнение. Ветвление вычислений. Итерации. Рекурсия. Передача управления. Работа с файлами. Макроинтерпретация. Применяющие и отображающие функционалы.                                        |

**Разработчиком является**  
д.т.н., профессор кафедры  
информационных технологий



В.Л. Стефанюк

**Зав. кафедрой** информационных  
технологий, к.ф.-м.н., профессор



И.Л. Толмачев

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования «Российский университет дружбы народов»

Факультет физико-математических и естественных наук

АННОТАЦИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Образовательная программа

02.03.02 «Фундаментальная информатика и информационные технологии»

(наименование образовательной программы (профиль, специализация))

|                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Наименование дисциплины                                                 | Модели для анализа качества сетей следующего поколения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Объём дисциплины                                                        | 5 ЗЕ (180 час.)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Краткое содержание дисциплины                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Название разделов (тем) дисциплины                                      | Краткое содержание разделов (тем) дисциплины:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Раздел 1: Концепция качества обслуживания в сетях следующего поколения  | Тема 1: Next Generation Network: определения и примеры услуг<br>Тема 2: Архитектура сети NGN, основные функциональные элементы сети<br>Тема 3: Требования к качеству обслуживания типовых услуг NGN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Раздел 2: Классические модели звена сети следующего поколения           | Тема 1: Первая модель Эрланга<br>Тема 2: Вторая модель Эрланга с бесконечной очередью<br>Тема 3: Вторая модель Эрланга с конечной очередью и с освобождением места в очереди<br>Тема 4: Вторая модель Эрланга с конечной очередью и с сохранением места в очереди<br>Тема 5: Модель Энгсета                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Раздел 3: Модели сети следующего поколения с одноадресными соединениями | Тема 1: Построение модели сети с одноадресными соединениями<br>Тема 2: Стационарное распределение вероятностей состояний сети<br>Тема 3: Вероятностные характеристики модели<br>Тема 4: Приближенный метод просеянной нагрузки – модель Келли для одинаковых требований соединений к ресурсам<br>Тема 5: Приближенный метод просеянной нагрузки – модель Келли для различных требований соединений к ресурсам<br>Тема 6: Приближенный метод просеянной нагрузки – модель Росса<br>Тема 7: Алгоритм Кауфмана-Робертса для модели выделенного звена сети с одноадресными соединениями |

Разработчик

доцент  
кафедры прикладной  
информатики  
и теории вероятностей

должность, название кафедры



подпись

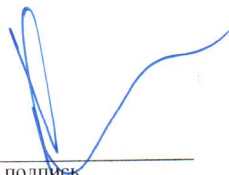
Гудкова И.А.

инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой

прикладной  
информатики  
и теории вероятностей

название кафедры



подпись

Самуйлов К.Е.

инициалы, фамилия

## АННОТАЦИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### Образовательная программа

### 02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии

|                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|--------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Наименование дисциплины                                | Модели физико-технических явлений                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Объем дисциплины                                       | 3 ЗЕ (108 час.) (5 ЗЕ 180 час. с учетом курсовой работы)                                                                                                                                                                                                                                             |
| Краткое содержание дисциплины                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Название разделов (тем) дисциплины:                    | Краткое содержание разделов (тем) дисциплины:                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Гильбертовы пространства.                              | Необходимые сведения о матрицах и конечномерных пространствах. Линейное пространство, нормированное линейное пространство. Гильбертово пространство: аксиомы и примеры. Ортонормированные последовательности, подпространства. Линейные функционалы, теорема Рисса. Сильная и слабая сходимости      |
| Распределения и их общие свойства.                     | Классы пробных функций, билинейная форма. Непрерывность функционалов, примеры распределений. Распределения как пределы последовательностей функций, сходимость распределений. Дифференцирование и интегрирование, замена переменных.                                                                 |
| Распределения медленного роста и преобразования Фурье. | Пространство Шварца, распределения медленного роста, рост на бесконечности. Преобразование Фурье на пространстве Шварца. Преобразование Фурье распределений медленного роста.                                                                                                                        |
| Пространства квадратично интегрируемых функций.        | Сходимость в среднем, полнота систем функций. Пространства квадратично интегрируемых функций на пространствах и областях. Интегрирование, определенные интегралы, обращение в нуль на бесконечности. Преобразование Фурье и операторы сглаживания в пространствах квадратично интегрируемых функций. |
| Линейные операторы в гильбертовых пространствах.       | Линейные операторы, сопряженность. Самосопряженные и унитарные операторы. Интегральные операторы. Дифференциальные операторы с точки зрения теории распределений. Положительные операторы.                                                                                                           |

#### Разработчики:

Доцент кафедры прикладной информатики  
и теории вероятностей

А.Л. Севастьянов

Заведующий кафедрой кафедры прикладной  
информатики теории вероятностей

К.Е. Самуйлов

**АННОТАЦИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

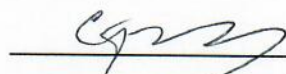
**Образовательная программа**

02.03.02 — «Фундаментальная информатика и информационные технологии»

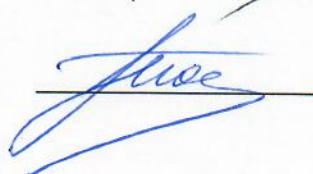
|                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Наименование дисциплины</b>                 | Интеллектуальные обучающие системы                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Объём дисциплины</b>                        | <b>4 ЗЕ (144 час.)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Краткое содержание дисциплины</b>           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Название разделов (тем) дисциплины</b>      | <b>Краткое содержание разделов (тем) дисциплины:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 1. Типология систем обучения.                  | Роль моделей при разработке систем обучению<br>Две стороны обучения – два класса моделей.<br>Обучающиеся системы. Уровни обучения.<br>Выработка понятия объекта в ходе обучения с помощью программной системы П. Уинстона.                                                                                                  |
| 2. Целесообразное поведение при обучении.      | Автомат с линейной тактикой. Поток вероятностей. Теорема М.Л. Цетлина о необходимом условии целесообразного поведения. Целесообразное поведение коллектива обучающихся автоматов. Переключаемые среды. Генетический алгоритм. Обучающиеся системы. Машинное обучение. Программированное обучение.                           |
| 3. Интеллектуальные обучающие системы и среды. | Интеллектуальные обучающие системы и среды. Стимуляторы процесса познания. Гиперсреды, Микромиры. Дополненная реальность. Интеллектуальные учебные среды. Уровень применения искусственного интеллекта в образовании. Вычислительная семантика онтологии знаний. Когнитивная теория решения проблем и усвоения знаний (АСТ) |
| 4. Трансакционный анализ систем обучения.      | Трансакционный анализ в психологии и в обучении. Кооперативное обучение. Пример действующей системы. Практика использования интеллектуального обучения. Авторские системы.                                                                                                                                                  |

**Разработчиком является**  
д.т.н., профессор кафедры  
информационных технологий

**Зав. кафедрой**  
информационных технологий



В.Л. Стефанюк



И.Л. Толмачев

## АННОТАЦИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### Образовательная программа

#### 02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии

(шифр и наименование образовательной программы)

|                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Наименование дисциплины             | Анализ производительности сетей подвижной связи                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Объём дисциплины                    | 4 ЗЕ (144 час.)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Краткое содержание дисциплины       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Название разделов (тем) дисциплины: | Краткое содержание разделов (тем) дисциплины:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Сети подвижной связи. Поколение 2G. | Архитектура сети GSM. Мобильная станция. Подсистема базовых станций. Сетевая подсистема. Радиоинтерфейс сети. Множественный доступ и структура каналов. Кодирование канала и модуляция. Принципы передачи обслуживания. Определение и типы хэндовера. Методы инициации хэндовера. Зона хэндовера. Анализ полнодоступной модели с потерями. Анализ неполнодоступной модели с потерями. Анализ неполнодоступной модели с бесконечной очередью и нетерпеливыми заявками. Анализ неполнодоступной модели с двумя очередями и нетерпеливыми заявками. Алгоритмы поиска ВВХ. Сети спутниковой связи. Модель фрагмента спутниковой связи. Схемы одностороннего и двухстороннего доступа между абонентом и спутником связи. Геостационарные, средневысотные и низкоорбитальные спутники. Основные области применения. |
| Сети подвижной связи. Поколение 3G. | Обзор сетей подвижной связи. Эволюция. Поколения. Алгоритм Кауфмана-Робертса. Системы мобильной связи на основе технологии CDMA. Архитектура сети CDMA2000, кодирование. Регистрация в сети. Работа сети CDMA. Регистрация, обмен сигналами между мобильной и базовой станциями. Система мобильной связи UMTS. Архитектура UMTS. Процедуры мягкого и жесткого хэндовера в UMTS.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Сети подвижной связи. Поколение 4G. | Мобильный WiMAX. Обеспечение качества обслуживания. Частичное повторное использование частоты. Архитектура и параметры мобильного WiMAX. Перспективы развития сетей сотовой связи и перехода к сетям LTE. Основные функциональные элементы.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

Особенности архитектуры сети LTE. Построение и функционирование радиointерфейса сети LTE. Адресация, идентификация, нумерация мобильных абонентов. Построение сигнальной диаграммы установления сессии между мобильными терминалами двух пользователей подсистемы IMS.

**Разработчики:**

доцент

Должность,

каф. прикл. информатики и теор. вероятностей

название кафедры,

Э.Р. Зарипова

инициалы, фамилия

**Заведующий кафедрой** прикл. информатики и теор. вероятностей

название кафедры,

К.Е. Самуйлов

инициалы, фамилия

## АННОТАЦИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### Образовательная программа

02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии

|                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                               |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Наименование дисциплины                                                                      | Введение в моделирование оптических явлений                                                                                                                                                                                   |
| Объем дисциплины                                                                             | 4 ЗЕ (144 час.)                                                                                                                                                                                                               |
| Краткое содержание дисциплины                                                                |                                                                                                                                                                                                                               |
| Название разделов (тем) дисциплины:                                                          | Краткое содержание разделов (тем) дисциплины:                                                                                                                                                                                 |
| Введение в предметную область.                                                               | Использование оптических покрытий в современных технологиях. Примеры. Задачи моделирования (прямые задачи) и задачи проектирования (обратные задачи).                                                                         |
| Электромагнитная теория Максвелла                                                            | Нормальные волны, волновое уравнение, длина, частота, период, волновое число, волновой вектор. Уравнения Максвелла, материальные уравнения. Электромагнитные поля на границе раздела двух сред с различными характеристиками. |
| Отражение и преломление нормальной волны от границы раздела двух однородных изотропных сред. | Законы отражения и преломления. Формулы Френеля. Энергетические коэффициенты отражения и преломления.                                                                                                                         |
| Классификация оптических материалов. Классификация алгоритмов моделирования                  | Изотропные и анизотропные материалы. Однородные и неоднородные материалы. Линзы Френеля. Оптические дифракционные решетки. Понятие метаматериала. Обзор алгоритмов моделирования оптических покрытий для различных случаев.   |
| Многослойные оптические системы из изотропных однородных материалов                          | Граничные условия. Матричный метод моделирования многослойных систем.                                                                                                                                                         |
| Дифракционные субволновые решетки                                                            | Постановка задачи. Обзор методов моделирования взаимодействия нормальных электромагнитных волн с дифракционными решетками. Многослойные покрытия на основе оптических решеток.                                                |

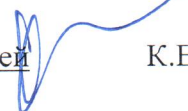
Разработчики:

профессор каф. прикл. информатики и теор. вероятностей



Л.А. Севастьянов

Заведующий кафедрой прикл. информатики и теор. вероятностей



К.Е. Самуйлов

**АННОТАЦИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

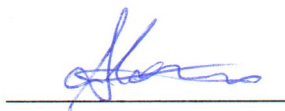
**Образовательная программа**

02.03.02 — «Фундаментальная информатика и информационные технологии»

|                                           |                                                                                                                                                                 |
|-------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Наименование дисциплины</b>            | Компьютерный практикум по интеллектуальным системам                                                                                                             |
| <b>Объём дисциплины</b>                   | <b>5 ЗЕ (180 час.)</b>                                                                                                                                          |
| <b>Краткое содержание дисциплины</b>      |                                                                                                                                                                 |
| <b>Название разделов (тем) дисциплины</b> | <b>Краткое содержание разделов (тем) дисциплины:</b>                                                                                                            |
| 1. Построение правил                      | Построение правил для интеллектуальных систем с помощью инструмента Drools и языка программирования Java. Решение задач.                                        |
| 2. Семантические сети                     | Введение в понятие онтологии. Построение онтологий с помощью Stanford Protege. Построение баз знаний на основе неоднородных семантических сетей. Решение задач. |
| 3. Анализ текстов                         | Морфологический анализ предложений. Решение задач.                                                                                                              |
| 4. Анализ данных                          | Решение задач по анализу данных с помощью библиотеки Weka и языка программирования Java.                                                                        |

**Разработчиком является**

к.т.н., ст. преподаватель кафедры  
информационных технологий



А.И. Молодченков

**Зав. кафедрой**

информационных технологий



И.Л. Толмачев

## АННОТАЦИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### Образовательная программа

#### 02.03.02. Фундаментальная информатика и информационные технологии

(шифр и наименование образовательной программы)

|                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Наименование дисциплины                                   | Компьютерный практикум по телекоммуникациям                                                                                                                                                                                                                           |
| Объём дисциплины                                          | 5 ЗЕ (180 час.)                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Краткое содержание дисциплины                             |                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Название разделов (тем) дисциплины:                       | Краткое содержание разделов (тем) дисциплины:                                                                                                                                                                                                                         |
| Введение в математико-статистический пакет R              | Начальные этапы работы в R. Установка дополнительных пакетов. Работа в командном окне. Работа со скриптами.                                                                                                                                                           |
| Структуры объектов и типы данных в R.                     | Классы объектов, типы данных, структуры объектов в R. Специальные переменные. Классы данных. Полезные команды.                                                                                                                                                        |
| Операции над различными объектами данных. Математика в R. | Создание числовых и символьных последовательностей. Индексация. Простейшие операции (арифметические, логические). Математические и тригонометрические функции. Операции над комплексными переменными.                                                                 |
| Векторы и матрицы.                                        | Задание векторов (символьных, числовых, логических) и матриц. Задание имен элементам векторов. Индексация. Векторные и матричные операции. Операции с индексами. Обращение матриц. Решение систем линейных уравнений.                                                 |
| Другие классы данных. Факторизация данных.                | Многомерные массивы. Списки. Факторы и таблицы. Фреймы данных. Вычисление сумм числовых рядов и двойных числовых рядов.                                                                                                                                               |
| Простые функции в R.                                      | Создание собственных функций в R. Операторы цикла и условия. Аргументы. Локальные и свободные переменные.                                                                                                                                                             |
| Сложные функции в R.                                      | Полная форма задания функции в R. Команды присваивания, сильное присваивание, использование управляющих конструкций. Скорость исполнения кода. Оптимизация.                                                                                                           |
| Ввод и вывод данных. Графика в R.                         | Ввод данных и экспорт данных в другие форматы. Базовая графика. Графические функции высокого и низкого уровней. Графические способы представления выборочных данных.                                                                                                  |
| Элементы математической статистики в R.                   | Реализация метода наименьших квадратов (МНК) для построения линий регрессии. Обработка и графическое представление выборочных данных, построение эмпирической функции распределения (ЭФР), гистограммы частот, вычисление выборочных числовых характеристик. Точечная |

|                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                              | оценка неизвестных параметров распределения методом моментов и методом максимального правдоподобия. Проверка статистических гипотез. Построение Р-Р- и Q-Q-диаграмм.                                                                                                                                               |
| Анализ временных рядов, прогнозирование в R.                                                                 | Построение прогноза по историческим данным, проверка эффективности прогноза. Нахождение выборочной автокорреляции. Работа с реальными данными. Работа с неполными данными.                                                                                                                                         |
| Интегрирование и дифференцирование в R. Решение нелинейных уравнений. Экстремумы функций. Метод Монте-Карло. | Интегрирование и дифференцирование, вычисление интегралов и производных в заданных точках. Решение нелинейных уравнений и систем нелинейных уравнений. Нахождение экстремумов функций. Теоретические основы метода Монте-Карло. Описание метода и погрешность метода. Интегрирование с помощью метода Монте-Карло. |

**Разработчики:**

доцент каф. прикл. информатики и теор. вероятностей  
Должность, название кафедры,



Д.В. Козырев  
инициалы, фамилия

**Заведующий кафедрой** прикл. информатики и теор. вероятностей  
название кафедры,



К.Е. Самуйлов  
инициалы, фамилия

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
«Российский университет дружбы народов»

Факультет физико-математических и естественных наук

**АННОТАЦИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Образовательная программа**

02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии

(шифр и наименование образовательной программы)

|                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                       |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Наименование дисциплины                                                                   | Компьютерный практикум по математическому моделированию                                                                                                                                                               |
| Объем дисциплины                                                                          | 4 ЗЕ (144 час.) (5 ЗЕ 180 час. с учетом курсовой работы)                                                                                                                                                              |
| <b>Краткое содержание дисциплины</b>                                                      |                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Название разделов (тем) дисциплины:</b>                                                | <b>Краткое содержание разделов (тем) дисциплины:</b>                                                                                                                                                                  |
| Введение в математико-статистический пакет R                                              | Начальные этапы работы в R. Установка дополнительных пакетов. Работа в командном окне. Работа со скриптами.                                                                                                           |
| Структуры объектов и типы данных в R.                                                     | Классы объектов, типы данных, структуры объектов в R. Специальные переменные. Классы данных. Полезные команды.                                                                                                        |
| Операции над различными объектами данных. Математика в R.                                 | Создание числовых и символьных последовательностей. Индексация. Простейшие операции (арифметические, логические). Математические и тригонометрические функции. Операции над комплексными переменными.                 |
| Векторы и матрицы.                                                                        | Задание векторов (символьных, числовых, логических) и матриц. Задание имен элементам векторов. Индексация. Векторные и матричные операции. Операции с индексами. Обращение матриц. Решение систем линейных уравнений. |
| Другие классы данных. Факторизация данных.                                                | Многомерные массивы. Списки. Факторы и таблицы. Фреймы данных. Вычисление сумм числовых рядов и двойных числовых рядов.                                                                                               |
| Простые функции в R.                                                                      | Создание собственных функций в R. Операторы цикла и условия. Аргументы. Локальные и свободные переменные.                                                                                                             |
| Сложные функции в R.                                                                      | Полная форма задания функции в R. Команды присваивания, сильное присваивание, использование управляющих конструкций. Скорость исполнения кода. Оптимизация.                                                           |
| Ввод и вывод данных. Графика в R.                                                         | Ввод данных и экспорт данных в другие форматы. Базовая графика. Графические функции высокого и низкого уровней. Графические способы представления выборочных данных.                                                  |
| Интегрирование и дифференцирование в R. Решение нелинейных уравнений. Экстремумы функций. | Интегрирование и дифференцирование, вычисление интегралов и производных в заданных точках. Решение нелинейных уравнений и систем нелинейных уравнений. Нахождение экстремумов функций.                                |

**Разработчики:**

доцент каф. прикл. информатики и теор. вероятностей  
Должность, название кафедры,

Д.В. Козырев  
инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой прикл. информатики и теор. вероятностей  
название кафедры,

К.Е. Самуйлов  
инициалы, фамилия

**АННОТАЦИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Образовательная программа**

02.03.02 — «Фундаментальная информатика и информационные технологии»

|                                                                  |                                                                                                                                                                                                                   |
|------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Наименование дисциплины</b>                                   | Введение в специальность 1                                                                                                                                                                                        |
| <b>Объём дисциплины</b>                                          | <b>2 ЗЕ (72 часа)</b>                                                                                                                                                                                             |
| <b>Краткое содержание дисциплины</b>                             |                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Название разделов (тем) дисциплины</b>                        | <b>Краткое содержание разделов (тем) дисциплины:</b>                                                                                                                                                              |
| 1. Главное содержание дисциплины<br>«Введение в специальность 2» | Программа обучения. Организация учебного процесса. Задачи проектно-конструкторской, производственно-технологической, научно-исследовательской, организационно-управленческой и эксплуатационной деятельности      |
| 2. Офисный пакет LibreOffice                                     | Пользовательский интерфейс компонентов пакета Writer, Calc, Math и Impress. Меню и выполнение основных команд. Создание сложных текстовых документов, таблиц, набор математических формул, разработка презентаций |
| 3. Язык гипертекстовой разметки HTML                             | Основные теги разметки. Форматирование текста с использованием CSS. Создание статических Web-страниц. Средства создания всплывающих меню                                                                          |

**Разработчик:**

к.ф.-м.н., ст. преподаватель кафедры  
информационных технологий



А.М. Мардашев

**Зав. кафедрой**

информационных технологий



И.Л. Толмачев

Факультет физико-математических и естественных наук

АННОТАЦИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ<sup>1</sup>

Образовательная программа

02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии

(наименование образовательной программы (профиль, специализация))

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Наименование дисциплины                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Введение в специальность 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Объём дисциплины                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 2 ЗЕ ( 72 часа)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Краткое содержание дисциплины                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Название разделов (тем) дисциплины                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Краткое содержание разделов (тем) дисциплины:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 1. Постановки задач современной информатики<br>2. Задачи численного анализа<br>3. Задачи математического программирования<br>4. Задачи статистического анализа<br>5. Задачи распознавания образов<br>6. Задачи анализа данных<br>7. Задачи криптографической защиты информации<br>8. Задачи информационного поиска<br>9. Спецификации требований к программным продуктам | В курсе рассматриваются разделы современной информатики. Основное внимание при этом уделяется постановкам задач, которые выступают в качестве условий обоснования вычислительных алгоритмов, а также в качестве их областей применения. При этом алгоритмы решения задач рассматриваются лишь в той мере, в какой они порождают новые постановки задач. Цель курса состоит в том, чтобы (а) сформировать у студентов целостное представление о постановках задач современной информатики и (б) выработать у студентов навыки конструирования корректных постановок задач. Предполагается, что слушатели получили знания в объеме первого курса Университета. |

Разработчики:

д.ф.-м.н., профессор кафедры прикладной информатики  
и теории вероятностей

С.Ю. Соловьев

Зав. кафедрой прикладной информатики  
и теории вероятностей, проф.

К.Е. Самуйлов