

Факультет физико-математических и естественных наук

АННОТАЦИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Образовательная программа

02.04.02 — Фундаментальная информатика и информационные технологии

Наименование дисциплины	Иностранный язык в профессиональной деятельности магистра
Объём дисциплины	6 ЗЕ (216 час.)
Краткое содержание дисциплины	
Название разделов (тем) дисциплины:	Краткое содержание разделов (тем) дисциплины:
1. Академические навыки в научно-исследовательской деятельности магистра.	1. Развитие навыков говорения, письма, аудирования, целенаправленного чтения в рамках следующих тем: Education and Studying, Science and its Commercialisation, Job, Career and Employee's skills, Managing Scientific and Business communication, Studying in Russia and Abroad, Academic and Educational Mobility. 2. Формирования базовых компетенций эффективной коммуникации в рамках заявленной проблематики академического и бизнес дискурсов.
Практический курс профессионально-ориентированного перевода	1. Специфика профессионально-ориентированного перевода. 2. Терминологические реалии профессионально-ориентированного перевода. 3. Предметное поле профессионально-ориентированного перевода (на примере направления подготовки обучающихся).
Подготовка к написанию и защите ВКР на английском языке.	1. Требования к структуре, содержанию и языку ВКР. Стилистическое и пунктуационное оформление ВКР. 2. Требования к оформлению библиографии. 3. Требования к составлению и представлению научной презентации.

Разработчики:

Доцент:

/ Е.В. Тихонова

Доцент:

/ Е.А. Голубовская

**Заведующий
кафедрой ин. яз.:**

/ Н.М. Мекеко

Факультет физико-математических и естественных наук

АННОТАЦИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Образовательная программа

02.04.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии,

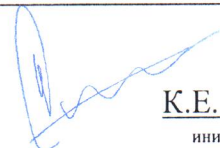
магистерская программа «Управление инфокоммуникациями и интеллектуальные системы»

(наименование образовательной программы (профиль, специализация))

Наименование дисциплины	Анализ информационных технологий
Объём дисциплины	5 ЗЕ (180 час.)
Краткое содержание дисциплины	
Название разделов (тем) дисциплины:	Краткое содержание разделов (тем) дисциплины:
Архитектура сетей доступа 5G New Radio	Гетерогенность, требования к обслуживанию, услуги (URLLC/eMBB/mMTC), стандартизация. Спектр, структура кадра, кодирование, случайный доступ к сети, режимы совместимости с LTE, типы трафика.
Методология оценки параметров производительности систем 5G New Radio	Стохастические модели, характеристики обслуживания абонентов, коэффициент использования ресурсов.
Оценка базовых характеристик систем 5G New Radio	Общая модель на основе случайных полей, статическая модель блокировки. Модели антенн, вероятность экспозиции, вероятность экспозиции совместно с вероятностью блокировки. Модели распространения и оценка интерференции, использование формулы Кэмпбелла для оценки интерференции. Анализ интерференции для других типов антенн, применение антенн cone-plus-sphere. Оценка SIR, математические выражения для SIR, варианты математического решения, решение разложением в ряд, формула Шеннона, понятие спектральной эффективности.

Разработчики:

профессор каф. прикл. информатики и теор. вероятности
Должность, название кафедры,



К.Е. Самуйлов
инициалы, фамилия

ассистент каф. прикл. информатики и теор. вероятности
Должность, название кафедры,



В.О. Бегисhev
инициалы, фамилия

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



К.Е. Самуйлов
инициалы, фамилия

Факультет физико-математических и естественных наук

АННОТАЦИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Образовательная программа

02.04.02 - Фундаментальная информатика и информационные технологии

профиль «Управление инфокоммуникациями и интеллектуальные системы»

(шифр и наименование образовательной программы)

Наименование дисциплины	Современная философия и методология науки
Объём дисциплины	3 ЗЕ (108 час.)
Краткое содержание дисциплины	
Название разделов (тем) дисциплины:	Краткое содержание разделов (тем) дисциплины:
Основные этапы развития науки.	1. Античная наука. Наука в Средние века. 2. Классическая наука. Неклассическая наука. Постнеклассическая наука.
Структура, методы и развитие научного знания.	1. Уровни научного знания. Эмпирическое знание. Структура научной теории. Эмпирия и теория. 2. Метатеоретический уровень научного знания.
Методы эмпирического исследования и теоретического познания.	1. Научное наблюдение. Сравнение и эксперимент. 2. Гносеологическая функция приборов. 3. Индукция. Фальсификация. Экстраполяция. Идеализация. Формализация. Рефлексия. 4. Математическое моделирование.
Наука как социальный институт. Этика науки.	1. Структура и функции массива научных публикаций. 2. Эволюция способов трансляции научных знаний Наука и политика. Наука и бизнес. Моральный выбор и моральная ответственность. Профессиональная ответственность ученого. 3. Ценность науки и социальная ответственность. Этическое регулирование научных исследований.
Современная научная картина мира.	1. Модели развития научного знания. Механическая картина мира. Термодинамика и электромагнетизм. Философия квантовой теории. Теория относительности.
Философские проблемы современной науки.	1. Математика и информационные технологии. Прикладные функции науки. Фундаментальные и прикладные исследования. 2. Эпистемологические последствия автономизации прикладной науки. 3. Наука, техника, технологи. Технологические риски и научная экспертиза.

Разработчики:

доцент кафедры прикладной информатики
и теории вероятностей

С.А. Васильев

Заведующий кафедрой

прикладной информатики и теории вероятностей

К.Е. Самуйлов

Факультет физико-математических и естественных наук

АННОТАЦИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Образовательная программа

02.04.02 — «Фундаментальная информатика и информационные технологии»

Профиль — «Управление инфокоммуникациями и интеллектуальные системы»

Наименование дисциплины	Распределенные объектные технологии
Объём дисциплины	3 ЗЕ (108 час.)
Краткое содержание дисциплины	
Название разделов (тем) дисциплины:	Краткое содержание разделов (тем) дисциплины:
1. Теоретические основы POT	1. Теоретические основы и стандарты распределенных объектных технологий (POT). 2. Потребность в использовании POT при построении информационных систем. 3. История вопроса, CAP-теоремы, SOA. 4. Микросервисная архитектура, разнообразие технологий и концепций.
2. Анализ различных технологий	1. Стандарты MessagePack, XML, JSON, BSON, Google Protocol Buffers. 2. История и обзор технологии DCOM; история и обзор технологии CORBA; общие сведения о SOA. 3. Общие сведения о веб-сервисах; стандарт XML-RPC. 4. История и обзор Java RMI; стандарт JSON-RPC; REST архитектура; грид технологии. 5. Синхронизация узлов PBC; согласование данных; обзор технологий SAAS, PAAS, IAAS;

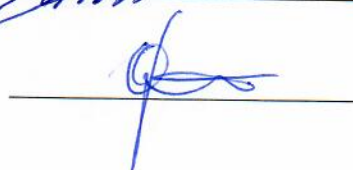
Разработчик:

доцент кафедры
информационных технологий

И.о. заведующего кафедрой
информационных технологий



А. С. Панкратов



Ю. Н. Орлов

Факультет физико-математических и естественных наук

АННОТАЦИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Образовательная программа

02.04.02 — «Фундаментальная информатика и информационные технологии»

Профиль — «Управление инфокоммуникациями и интеллектуальные системы»

Наименование дисциплины	Распределенные объектные технологии
Объём дисциплины	4 ЗЕ (144 час.)
Краткое содержание дисциплины	
Название разделов (тем) дисциплины:	Краткое содержание разделов (тем) дисциплины:
1. Теоретические основы POT	1. Теоретические основы и стандарты распределенных объектных технологий (POT). 2. Потребность в использовании POT при построении информационных систем. 3. История вопроса, CAP-теоремы, SOA. 4. Микросервисная архитектура, разнообразие технологий и концепций.
2. Анализ различных технологий	1. Стандарты MessagePack, XML, JSON, BSON, Google Protocol Buffers. 2. История и обзор технологии DCOM; история и обзор технологии CORBA; общие сведения о SOA. 3. Общие сведения о веб-сервисах; стандарт XML-RPC. 4. История и обзор Java RMI; стандарт JSON-RPC; REST архитектура; грид технологии. 5. Синхронизация узлов PBC; согласование данных; обзор технологий SAAS, PAAS, IAAS;

Разработчик:

доцент кафедры
информационных технологий

И.о. заведующего кафедрой
информационных технологий




А. С. Панкратов

Ю. Н. Орлов

АННОТАЦИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Образовательная программа

02.04.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии,
профиль «Управление инфокоммуникациями и интеллектуальные системы»

(наименование образовательной программы (профиль, специализация))

Наименование дисциплины	Математические основы защиты информации и информационной безопасности
Объём дисциплины	6 ЗЕ (216 час.)
Краткое содержание дисциплины	
Название разделов (тем) дисциплины	Краткое содержание разделов (тем) дисциплины:
Анализ и классификация нормативно-методической базы в области защиты информации. Модели безопасности операционных систем	<p>Основные понятия и определения, относящиеся к информационной безопасности: атаки, уязвимости, политика безопасности, механизмы и сервисы безопасности; классификация сетевых атак; цели и задачи обеспечения безопасности: доступность, целостность, конфиденциальность, ответственность, гарантирование; модели сетевой безопасности и безопасности информационной системы.</p> <p>Классификация основных направлений стандартизации в области безопасности ИТ. Обзор актуальных международных стандартов и других нормативных документов по информационной безопасности. Назначение и структура технического отчета ISO/IEC DTR 13335. Модели для безопасности ИТ. Политика безопасности ИТ корпорации и ее элементы. Анализ объектов защиты, уязвимых мест, угроз безопасности и рисков. Рекомендации серии X800. Эталонная модель OSE POSIX. Классификация средств вычислительной техники на основе материалов Гостехкомиссии России.</p> <p>Понятие дискреционного и мандатного контроля доступа. Модель Харисона-Рузо-Ульмана. Модель Бела—Ла-Падула. Рольевые модели.</p>
Шифрование	<p>Алгоритмы симметричного шифрования. Основные понятия алгоритмов симметричного шифрования, ключ шифрования, plaintext, ciphertext; стойкость алгоритма, типы операций, сеть Фейштеля; алгоритмы DES и тройной DES. Алгоритмы симметричного шифрования Blowfish, IDEA, ГОСТ 28147, режимы их выполнения; способы создания псевдослучайных чисел. Новый стандарт алгоритма симметричного шифрования – AES; критерии выбора алгоритма и сравнительная характеристика пяти финалистов; понятие резерва безопасности. Характеристики алгоритмов, особенности программной реализации, возможность их реализации в окружениях с ограничениями пространства, возможность вычисления на лету подключей. Алгоритм Rijndael; математические понятия, лежащие в основе алгоритма Rijndael; структура раунда алгоритма Rijndael.</p> <p>Криптография с открытым ключом. Основные понятия</p>

	<p>криптографии с открытым ключом, способы ее использования: шифрование, создание и проверка цифровой подписи, обмен ключа. Алгоритмы RSA и Диффи-Хеллмана.</p> <p>Хэш-функции и аутентификация сообщений. Основные понятия обеспечения целостности сообщений с помощью MAC и хэш-функций; простые хэш-функции. Сильные хэш-функции MD5, SHA-1, SHA-2 и ГОСТ 3411; обеспечение целостности сообщений и вычисление MAC с помощью алгоритмов симметричного шифрования, хэш-функций и стандарта HMAC.</p> <p>Цифровая подпись. Требования к цифровым подписям, стандарты цифровой подписи ГОСТ 3410 и DSS. Криптография с использованием эллиптических кривых; математические понятия, связанные с криптографией на эллиптических кривых.</p>
<p>Алгоритмы обмена ключей и протоколы аутентификации</p>	<p>Алгоритмы обмена ключей и протоколы аутентификации. Основные протоколы аутентификации и обмена ключей с использованием третьей доверенной стороны. Аутентификационный сервис Kerberos; требования, которым должен удовлетворять Kerberos, протокол Kerberos, функции AS и TGS, структура билета (ticket) и аутентификатора; понятие области (realm) Kerberos; протокол 5 версии.</p> <p>Инфраструктура Открытого Ключа (PKI). Понятия инфраструктуры открытого ключа: сертификат открытого ключа, сертификационный центр, конечный участник, регистрационный центр, CRL, политика сертификата, регламент сертификационной практики, проверяющая сторона, репозиторий; архитектура PKI. Профиль сертификата X.509 v3 и профиль CRL v2; сертификационный путь; основные поля сертификата и расширения сертификата; критичные и некритичные расширения; стандартные расширения. Профиль CRL v2 и расширения CRL, области CRL, полный CRL, дельта CRL; Алгоритм проверки действительности сертификационного пути. Протоколы PKI управления сертификатом. On-line протокол определения статуса сертификата; политика сертификата и регламент сертификационной практики. Сервис директории LDAP, сравнение LDAP с реляционными базами данных; информационная модель LDAP, модель именования LDAP, понятие дерева директории, DN, схемы, записи, атрибута записи, класса объекта. Основные свойства протокола LDAP. Abstract Syntax Notation One (ASN.1); простые и структурные типы; идентификатора объекта.</p>

Разработчики:

профессор к кафедры прикладной информатики
и теории вероятностей

Заведующий кафедрой
прикладной информатики
и теории вероятностей

 Д.С. Кулябов

 К.Е. Самуйлов

АННОТАЦИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Образовательная программа

02.04.02 — «Фундаментальная информатика и информационные технологии»

Профиль — «Управление инфокоммуникациями и интеллектуальные системы»

Наименование дисциплины	Объектные базы данных
Объём дисциплины	5 ЗЕ (180 час.)
Краткое содержание дисциплины	
Название разделов (тем) дисциплины	Краткое содержание разделов (тем) дисциплины
1. Объектно-ориентированное проектирование баз данных	<ol style="list-style-type: none">1. Объекты, классы, объектно-ориентированное проектирование СУБД. Язык ODL. Моделирование сущностей и связей. Методы и их параметры.2. Классы и подклассы. Наследование, конфликты именования и методы их разрешения.3. Объектно-реляционная модель данных как объектное расширение реляционной модели. Преимущества объектно-реляционных СУБД. Сложные типы атрибутов, вложенные таблицы. Использование ссылок.
2. Понятие транзакции	<ol style="list-style-type: none">1. Правила эквивалентных преобразований реляционных формул. Оптимальное расположение реляционных операций в формуле запроса.2. Понятие транзакции. Работа транзакций в смеси, графики запуска. Конфликты между транзакциями. Типы конфликтов. Упорядоченность и сериализуемость транзакций в смеси.3. Понятие блокировки. Разделяемые и монопольные блокировки. Протокол доступа к данным с учётом блокировок. Протокол двухфазной блокировки. Варианты реализации метода синхронизации с помощью двухфазных блокировок для распределённых баз данных.4. Понятие о тупике (бесконечном ожидании). Механизмы предотвращения и распознавания тупика.5. Понятие о временных метках. Обеспечение сериализуемости с помощью временных меток. Варианты реализации метода синхронизации с помощью временных меток
3. Восстановление сбоев	<ol style="list-style-type: none">1. Сбои в среде СУБД и их классификация.2. Протокол двухфазной фиксации транзакций. Журнализация изменений. Понятие о механизме отката. Точки фиксации и точки проверки.3. Алгоритмы восстановления, основанные на задержанном и немедленном обновлении.

Разработчик:
доцент кафедры
информационных технологий

И.о. заведующего кафедрой
информационных технологий



А. С. Панкратов



Ю. Н. Орлов

Факультет физико-математических и естественных наук

АННОТАЦИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Образовательная программа

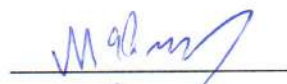
02.04.02 — «Фундаментальная информатика и информационные технологии»

Профиль — «Управление инфокоммуникациями и интеллектуальные системы»

Наименование дисциплины	Алгоритмические основы мультимедийных технологий
Объём дисциплины	4 ЗЕ (144 час.)
Краткое содержание дисциплины	
Название разделов (тем) дисциплины	Краткое содержание разделов (тем) дисциплины
1. Общие методы и алгоритмы обработки информации.	1. Способы хранения, представления и передачи информации в ЭВМ. 2. Методы сжатия с потерями. 3. Методы сжатия без потерь. 4. Анализ качества алгоритмов сжатия. 5. Алгоритмы сжатия RLE, LZ77, код Хаффмана.
2. Методы и алгоритмы обработки изображений.	1. Представление изображений в ЭВМ. 2. Способы получения изображений. 3. Модель камеры. 4. Цветовые схемы RGB, YUV, CMYK, Grayscale. 5. Способы перевода изображения из одного формата в другой. Форматы изображений .ppm и .pgm. 6. Аффинные преобразования. Методы масштабирования изображений. 7. Методы интерполяции изображений. 8. Обработка видеопотока. 9. Контейнеры для хранения видеоданных.
3. Методы и алгоритмы обработки аудио.	1. Представление аудио информации в ЭВМ. 2. Способы получения аудио. 3. Формат .wav. 4. Преобразование Фурье, быстрое преобразование Фурье, оконное преобразование Фурье. 5. Методы сжатия аудиопотока. 6. Анализ спектра аудиопотока. 7. Контейнеры для хранения аудиоданных.

Разработчик:

доцент кафедры
информационных технологий



М.Б. Фомин

И.о. заведующего кафедрой
информационных технологий



Ю.Н. Орлов

АННОТАЦИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

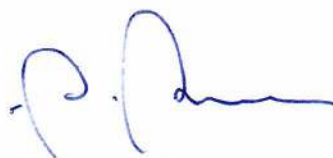
Образовательная программа

02.04.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии
профиль «Управление инфокоммуникациями и интеллектуальные системы»

Наименование дисциплины	Дискретные вероятностные модели
Объём дисциплины	5 ЗЕ (180 час.)
Краткое содержание дисциплины	
Название разделов (тем) дисциплины	Краткое содержание разделов (тем) дисциплины:
Марковские модели систем обслуживания в дискретном времени	Общая характеристика систем массового обслуживания, функционирующих в дискретном времени, как моделей для анализа современных информационно-телекоммуникационных систем. Модель Geo/Geo/1. Модель Geo/Geo/n/r. Модель Geo/Geo/n/0. Составление расписания приема пациентов на основе моделей дискретных систем массового обслуживания.
Другие Марковские модели систем обслуживания в дискретном времени	Моделирование информационно-телекоммуникационных моделей в виде систем массового обслуживания в дискретном времени с некоторыми особенностями функционирования при обслуживании заявок. Модель Geo/Geo/1/0 с повторными заявками.
Немарковские модели систем обслуживания в дискретном времени	Построение дискретных вероятностных моделей с помощью немарковских систем массового обслуживания в дискретном времени. Модель Geo/G/1. Контроль качества продукции путем проверок групп: использование моделей дискретных систем массового обслуживания.
Системы обслуживания в дискретном времени со специальными дисциплинами обслуживания	Повышение эффективности функционирования дискретных вероятностных моделей с помощью специальных дисциплин обслуживания. Модель Geo/G/1/∞: Инверсионный порядок обслуживания.

Разработчики:

доцент кафедры прикладной информатики
и теории вероятностей



Р.В. Разумчик

Заведующий кафедрой

прикладной информатики и теории вероятностей



К.Е. Самуйлов

Факультет физико-математических и естественных наук

АННОТАЦИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Образовательная программа

02.04.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии

профиль «Управление инфокоммуникациями и интеллектуальные системы»

(наименование образовательной программы (профиль, специализация))

Наименование дисциплины	Математическая теория телетрафика
Объём дисциплины	5 ЗЕ (180 час.)
Краткое содержание дисциплины	
Название разделов (тем) дисциплины:	Краткое содержание разделов (тем) дисциплины:
Классические моносервисные модели Эрланга и Энгсета.	Первая модель Эрланга, нагрузка и ее характеристики, модель Эрланга с ожиданием и блокировками, модель Энгсета, новая модель Энгсетовского типа.
Мультисервисная модель Эрланга с явными потерями.	Мультисервисная модель Эрланга, стационарное распределение вероятностей, алгоритм расчета характеристик.
Мультисервисные модели Энгсета с явными потерями.	Мультисервисная модель Энгсета, стационарное распределение вероятностей, алгоритм расчета характеристик.

Разработчики:

профессор кафедры прикладной информатики
и теории вероятностей

Ю.В. Гайдамака

Заведующий кафедрой

прикладной информатики и теории вероятностей

К.Е. Самуйлов

Факультет физико-математических и естественных наук

АННОТАЦИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Образовательная программа

02.04.02 — «Фундаментальная информатика и информационные технологии»

Профиль — «Управление инфокоммуникациями и интеллектуальные системы»

Наименование дисциплины	Объектно-ориентированные Case-технологии
Объём дисциплины	4 ЗЕ (144 час.)
Краткое содержание дисциплины	
Название разделов (тем) дисциплины	Краткое содержание разделов (тем) дисциплины:
1. Элементы жизненного цикла	Элементы жизненного цикла программного продукта. Типология сложных программных систем. Анализ и проектирование как этапы жизненного цикла. Моделирование бизнес-процессов и анализ требований. Понятие архитектуры, типы архитектур.
2. CASE-средства для этапа анализа	CASE-средства для этапа анализа. Приёмы проектирования программных систем. Понятие типового решения проектирования. Структура описания типового решения. Типовые решения уровня данных, уровня приложения, уровня
3. CASE-средства для этапа проектирования	CASE-средства для этапа проектирования. Среды быстрой разработки программных систем. Средства генерации кода по моделям. Системы постановки задач и контроля версий. Средства тестирования и рефакторинга.

Разработчиками являются
к.ф.-м.н., доцент кафедры
информационных технологий



И.В. Смирнов

И.о. заведующего кафедрой
информационных технологий



Ю.Н. Орлов

Факультет физико-математических и естественных наук

АННОТАЦИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Образовательная программа

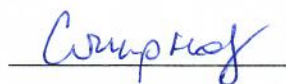
02.04.02 — «Фундаментальная информатика и информационные технологии»

Профиль — «Управление инфокоммуникациями и интеллектуальные системы»

Наименование дисциплины	Объектно-ориентированные Case-технологии
Объём дисциплины	3 ЗЕ (108 час.)
Краткое содержание дисциплины	
Название разделов (тем) дисциплины	Краткое содержание разделов (тем) дисциплины:
1. Элементы жизненного цикла	Элементы жизненного цикла программного продукта. Типология сложных программных систем. Анализ и проектирование как этапы жизненного цикла. Моделирование бизнес-процессов и анализ требований. Понятие архитектуры, типы архитектур.
2. CASE-средства для этапа анализа	CASE-средства для этапа анализа. Приёмы проектирования программных систем. Понятие типового решения проектирования. Структура описания типового решения. Типовые решения уровня данных, уровня приложения, уровня
3. CASE-средства для этапа проектирования	CASE-средства для этапа проектирования. Среды быстрой разработки программных систем. Средства генерации кода по моделям. Системы постановки задач и контроля версий. Средства тестирования и рефакторинга.

Разработчик:

доцент кафедры
информационных технологий



И.В. Смирнов

И.о. заведующего кафедрой
информационных технологий



Ю.Н. Орлов

Факультет физико-математических и естественных наук

АННОТАЦИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Образовательная программа

02.04.02. Фундаментальная информатики и информационные технологии
профиль «Управление инфокоммуникациями и интеллектуальные системы»
(наименование образовательной программы (профиль, специализация))

Наименование дисциплины	Параллельное и распределенное программирование
Объем дисциплины	3 ЗЕ, 108 часов.
Краткое содержание дисциплины	
Название разделов (тем) дисциплины	Краткое содержание разделов (тем) дисциплины:
Стандарт C++11 языка C++.	История стандартов языков C и C++. Стандарты C: K&R C, ANSI C, C99, C11. Стандарты C++: C++98, C++03, C++11, C++14, C++17. Нововведения стандарта C++11. Улучшение производительности, удобства синтаксиса и функциональности. Стандартная библиотека шаблонов. Контейнерные классы vector, map, queue, deque, set. Библиотека алгоритмов algorithm.
Использование потоков	Нововведения в C++11, касающиеся поддержки многопоточного программирования. Библиотека thread. Основные понятия, касающиеся многопоточности. Модели памяти, гонка данных, атомарные операции, мьютексы.
Многопоточная генерация случайных чисел	Генерирование равномерно распределенных случайных чисел. Алгоритмы LCG, XORSHIFT, KISS, Mersenne twister. Встроенные в стандарт C++11 средства по генерации случайных чисел. Системные псевдоустройства /dev/random и /dev/urandom. Тестирование псевдослучайной последовательности чисел. Графические тесты и статистические наборы тестов.
Моделирование случайных процессов	Метод Монте-Карло и его применение для моделирования случайных процессов. Генераторы случайных распределений, отличных от равномерного: Тесты для генераторов данного типа. Многопоточность и метод Монте-Карло. Повышение производительности при использовании потоков. Структуры данных, безлопастные с точки зрения совместного использования с потоками выполнения. Атомарные операции и мьютексы.
Шаблон программирования производитель-потребитель	Шаблон программирования Потребитель-Производитель (Producer-Consumer). Области применения. Моделирование систем массового обслуживания с помощью данного шаблона. Использование очереди и двусторонней очереди для реализации шаблона Producer-Consumer.

Разработчики:

доцент кафедры прикладной информатики
и теории вероятностей

Заведующий кафедрой прикладной информатики
и теории вероятностей



М.Н. Геворкян

К.Е. Самуйлов

Факультет физико-математических и естественных наук

АННОТАЦИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Образовательная программа

02.04.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии

профиль «Управление инфокоммуникациями и интеллектуальные системы»

(наименование образовательной программы (профиль, специализация))

Наименование дисциплины	Управление качеством и вероятностные модели функционирования сетей связи следующего поколения
Объём дисциплины	4 ЗЕ (144 час.)
Краткое содержание дисциплины	
Название разделов (тем) дисциплины:	Краткое содержание разделов (тем) дисциплины:
Сети массового обслуживания (СМО)	Принципы построения математических моделей сетей массового обслуживания. Открытые и замкнутые однородные экспоненциальные сети. Быстродействие и длительность обслуживания в узле сети, условия перегрузок, интенсивности потоков, частота посещения заявкой узлов сети. Равновесное распределение числа заявок в узлах. Рекуррентные алгоритмы расчета характеристик сети.
Математические модели телекоммуникационных систем сложной структуры	Общий подход к построению моделей телекоммуникационных систем сложной структуры в виде системы массового обслуживания (СМО) (S, A) с ресурсами некоторой структуры S и алгоритмом A их распределения между входящими потоками заявок. Математическая модель буферизации в узле коммутации пакетов в виде СМО (S1, Au), u=1..5. Основные параметры модели фрагмента системы спутниковой связи (S2, A5).
Управление доступом для мультисервисных СМО	Стратегии доступа: основные определения. Стратегия резервирования каналов. Координатно выпуклые стратегии. Системы уравнений глобального (СУГБ) и частичного (СУЧБ) балансов. Основные типы координатно выпуклых стратегий. Об оптимизации стратегии доступа.

Разработчики:

профессор кафедры прикладной информатики и теории вероятностей

Ю.В. Гайдамака

Заведующий кафедрой

прикладной информатики и теории вероятностей

К.Е. Самуйлов

АННОТАЦИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Образовательная программа

02.04.02 — «Фундаментальная информатика и информационные технологии»
Профиль — «Управление инфокоммуникациями и интеллектуальные системы»

Наименование дисциплины	Язык теории категорий в искусственном интеллекте
Объём дисциплины	3 ЗЕ (108 час.)
Краткое содержание дисциплины	
Название разделов (тем) дисциплины	Краткое содержание разделов (тем) дисциплины:
1. Языки описания интеллектуальных систем.	Ситуации, образцы и сопоставление. Виды информации, связанной с ситуацией. Понятие образца ситуации. Сопоставление ситуации с образцом. Операция добавления информации необходимой при сопоставлении.
2. Продукции на языке отображений.	Образцы на языке отображений. Три сквозных примера для иллюстрации теории. Ситуации, образцы, конкретизация. Продукция как пара образцов. Условия применимости продукции. Системы образцов и системы продукций.
3. Основы теории категорий.	Категорный подход к системам образцов. Гомоморфизм. Мономорфизм. Формальное представление теории категорий. Объекты и морфизмы. Определение ТК. Образцы и продукции на языке ТК. Графическое представление. Определение ситуаций на языке ТК. Иллюстрация на сквозных примерах. . Функция EVAL
4. Порядок на множестве образцов.	Системы добавлений и изъятий. Продукционная система ЗНАТОК. Сравнение образцов по степени общности. Предпорядок. Наименьшее обобщение. Наибольший частный случай.

Разработчик:

профессор кафедры
информационных технологий



В.Л. Стефанюк

И.о. заведующего кафедрой
информационных технологий



Ю.Н. Орлов

Факультет физико-математических и естественных наук

АННОТАЦИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Образовательная программа

02.04.02 — «Фундаментальная информатика и информационные технологии»

Профиль — «Управление инфокоммуникациями и интеллектуальные системы»

Наименование дисциплины	Дизайн интерактивных систем
Объём дисциплины	4 ЗЕ (144 час.)
Краткое содержание дисциплины	
Название разделов (тем) дисциплины	Краткое содержание разделов (тем) дисциплины
1. Методы моделирования поведения пользователей интерактивных систем	1. Определение категории пользователей интерактивных систем. 2. Постановка задачи по разработке интерактивной системы. Методы сбора информации о пользователе. 3. Модель поведения пользователя интерактивной системы.
2. Методы проектирования интерактивных систем	1. Формализация процесса дизайна интерактивных систем. Факторы, влияющие на выбор варианта дизайна интерактивной системы. 2. Методы разработки спецификаций интерактивных систем. Методы построения прототипов интерактивных систем. Методы проектирования пользовательских интерфейсов.
3. Методы оценки качества интерактивных систем	1. Методы оценки качества дизайна интерактивных систем. 2. Метод системного анализа в дизайне интерактивных систем. Проведение экспериментов в процессе разработки интерактивных систем.

Разработчик:

доцент кафедры
информационных технологий



М.Б. Фомин

И.о. заведующего кафедрой
информационных технологий



Ю.Н. Орлов

АННОТАЦИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

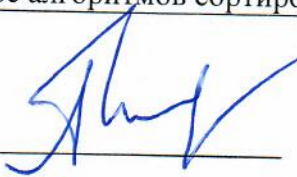
Образовательная программа

02.04.02 — «Фундаментальная информатика и информационные технологии»
профиль: «Управление инфокоммуникациями и интеллектуальные системы»

Наименование дисциплины	Теория алгоритмов
Объём дисциплины	4 ЗЕ (144 час.)
Краткое содержание дисциплины	
Название разделов (тем) дисциплины	Краткое содержание разделов (тем) дисциплины:
1. Свойства и понятия алгоритмов	1. Основные свойства алгоритмов 2. Формальные модели алгоритмов
2. Сложность алгоритмов	1. Сложность алгоритмов. Трудоемкость алгоритмов. Классификация алгоритмов 2. Асимптотический анализ функций трудоемкости. 3. P, NP и NP-полные задачи
3. Алгоритмы. Практическое применение.	1. Алгоритмы поиска минимального остовного дерева 2. Анализ рекурсивного дерева вызовов (на примере алгоритмов сортировки)

Разработчик:

доцент кафедры
информационных технологий



А.Н. Виноградов

И.о. зав. кафедрой

информационных технологий



Ю.Н. Орлов

АННОТАЦИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Образовательная программа

02.04.02 — «Фундаментальная информатика и информационные технологии»

Профиль — «Управление инфокоммуникациями и интеллектуальные системы»

Наименование дисциплины	Моделирование вычислительных систем
Объём дисциплины	4 ЗЕ (144 час.)
Краткое содержание дисциплины	
Название разделов (тем) дисциплины	Краткое содержание разделов (тем) дисциплины:
1. Оптимизация распределения ресурсов в вычислительных системах	<ol style="list-style-type: none">1. Алгоритмы упорядочения работ Алгоритмы Джонсона для двухпроцессорных и трехпроцессорных систем;2. Алгоритм максимального совмещения циклов для многопроцессорных ВС. Оптимизация совмещения циклов. Оптимизация межпроцессорных связей.3. Потоки заявок, механизмы обслуживания, параметры обслуживания.4. Одноканальные и многоканальные СМО с неограниченными очередями, с отказами, замкнутые СМО.5. Методы математического программирования (задача о назначении Венгерским методом, транспортная задача, симплекс метод).6. Методы многокритериальная оптимизация. Оптимальность по Парето. Экспертные оценки критериев.7. Решение составительных задач на ЭВМ (Задача Фон-Неймана, Критерий Гурвица, смешанная задача).
2. Сети Петри. Конечные автоматы	<ol style="list-style-type: none">1. Основные свойства сетей Петри. Алгебраические методы исследования сетей Петри. Раскрашенные сети Петри.2. Переход от блок-схемы алгоритмов к сетям Петри.3. Представление ЭВМ как совокупность операционного и управляющего автоматов (модель В.Глушкова). Автомат Мили. Автомат Мура.4. Переход от блок-схемы алгоритма к автоматной модели.
3. Архитектура и система команд учебной ЭВМ. Языки моделирования	<ol style="list-style-type: none">1. Структура команд учебной микро-ЭВМ. Составление программ с прерываниями. Работа с внешними устройствами.2. Основные команды языка моделирования GPSS.3. Основные команды языка моделирования VHDL.
4. Вычислительные схемы, оценки производительности, надежность,	<ol style="list-style-type: none">1. Вычислительные схемы Г.Пухова и Дж.Волдера2. Оценки времени выполнения арифметических выражений (без скобок, со скобками).3. Сравнительные характеристики параллельных и конвейерных ВС.4. Разрезание графов на подграфы.

Разработчик:

профессор кафедры
информационных технологий

И.о. заведующего кафедрой
информационных технологий




В.М. Хачумов

Ю.Н. Орлов

АННОТАЦИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Образовательная программа

02.04.02 — «Фундаментальная информатика и информационные технологии»

Профиль — «Управление инфокоммуникациями и интеллектуальные системы»

Наименование дисциплины	Локальная организация интеллектуальных систем
Объём дисциплины	4 ЗЕ (144 час.)
Краткое содержание дисциплины	
Название разделов (тем) дисциплины	Краткое содержание разделов (тем) дисциплины:
Базы знаний и иерархические системы	Принципы организации систем. Моделирование иерархических систем. Формальное описание. Отличие баз знаний от банков данных.
2. Принципы локальной организации систем.	Общая теория систем. Исследование операций и теория игр. Игровое управление. Формализация локальной организации. Необходимость ЛОС в примерах. Цели ЛОС.
3. Стохастические обучающиеся системы, их моделирование и исследование.	Коллективное поведение. Игровое поведение. Методики изучения локально-организованной системы (ЛОС). Партия Нэша. Асимптотическое описание игр.
4. Примеры локально-организованных систем.	Вспомогательные цепи Маркова в игре с нулевой суммой и ряде других игр.

Разработчик:

профессор кафедры
информационных технологий



В.Л. Стефанюк

И.о. заведующего кафедрой
информационных технологий



Ю.Н. Орлов

АННОТАЦИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Образовательная программа

02.04.02 — «Фундаментальная информатика и информационные технологии»

Профиль — «Управление инфокоммуникациями и интеллектуальные системы»

Наименование дисциплины	Математические основы распознавания образов
Объём дисциплины	4 ЗЕ (144 час.)
Краткое содержание дисциплины	
Название разделов (тем) дисциплины	Краткое содержание разделов (тем) дисциплины:
1. Методы распознавания образов	1. Понятие образа. 2. Формальная постановка задачи распознавания образов. Выбор метрик в задачах распознавания. 3. Алгебраический подход к распознаванию. Постановка задачи Ю.И.Журавлевым. 4. Методы распознавания образов (метод МГУА, метод опорных векторов, метод потенциальных функций, метод дискриминантной функции). 5. Нейронные сети и их применение для распознавания образов. 6. Комитетный подход к распознаванию образов.
2. Методы анализа изображений и формирования пространства признаков	1. Методы оценки информативности признаков, 2. Экспертный подход к определению важности критериев. 3. Метод инвариантных моментов. 2D и 3D инварианты. 4. Методы анализа многомерных данных и их представления на основе когнитивной графики, образный анализ данных 5. Распознающие автоматы и сети, ассоциативные машины и нейрокомпьютеры.
3. Прикладные задачи распознавания образов	Применение методов распознавания для решения актуальных прикладных задач: 1) в области биометрической идентификации, 2) в области медицинской и технической диагностики, 3) в области классификация текстов, 4) в области автономного управления.

Разработчик:

профессор кафедры
информационных технологий

И.о. заведующего кафедрой
информационных технологий




В.М. Хачумов

Ю.Н. Орлов

Факультет физико-математических и естественных наук

АННОТАЦИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Образовательная программа

02.04.02 — «Фундаментальная информатика и информационные технологии»

Профиль — «Управление инфокоммуникациями и интеллектуальные системы»

Наименование дисциплины	Анализ естественного языка
Объём дисциплины	2 ЗЕ (72 час.)
Краткое содержание дисциплины	
Название разделов (тем) дисциплины	Краткое содержание разделов (тем) дисциплины:
1. Введение в анализ естественных языков	Естественный язык как средство передачи информации. Классификации естественных языков. Задача автоматического анализа текстов на естественном языке. История появления. Уровни анализа: морфологический, синтаксический, семантический. Прикладные аспекты автоматического анализа естественных языков – машинный перевод, понимание текстов, поиск документов
2. Морфологический анализ текстов	Методы морфологического анализа текстов: словарный, бессловарный, грамматический, вероятностный. Словарный метод морфологического анализа, основанный на словаре А.А.Зализняка. Проблема морфологической многозначности. Методы снятия морфологической многозначности: статистические, основанные на правилах.
3. Синтаксический анализ текстов	Синтаксис естественных языков. Виды и способы описания синтаксических отношений. Формальные грамматики. Алгоритмы синтаксического анализа. Синтаксическая многозначность и методы её разрешения.
4. Семантический анализ текстов	Способы формализации семантики и методы семантического анализа. Реляционно-ситуационная модель текста. Приложение теории коммуникативной грамматики к задаче построения реляционно-ситуационной модели текста. Проблема семантической многозначности и способы её снятия. Пример реализации семантического анализатора
5. Прикладные аспекты анализа естественного языка	Анализаторы естественного языка, их сравнительный анализ. Приложения теории анализа естественных языков в поисковых машинах, системах машинного перевода и других задачах искусственного интеллекта. Семантическая поисковая машина.

Разработчик:

доцент кафедры
информационных технологий



И.В. Смирнов

И.о. заведующего кафедрой
информационных технологий



Ю.Н. Орлов

АННОТАЦИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Образовательная программа

02.04.02 — «Фундаментальная информатика и информационные технологии»

Профиль — «Управление инфокоммуникациями и интеллектуальные системы»

Наименование дисциплины	Интеллектуальные динамические системы
Объём дисциплины	3 ЗЕ (108 час.)
Краткое содержание дисциплины	
Название разделов (тем) дисциплины	Краткое содержание разделов (тем) дисциплины:
1. Методы моделирования поведения	Правила. Стратегии применения правил. Управляемые динамические системы, основанные на правилах. Возмущения. Управление как способ компенсации возмущений.
2. Особенности баз знаний динамических систем	Синтез обратной связи по траектории. Стратегия синтеза обратной связи по состояниям. Базы знаний на основе динамических неоднородных семантических сетей.
3. Элементы теории управления динамических систем	Возмущение. Процедура замыкания. Процедура перехода. Траектория системы.

Разработчик:

доцент кафедры
информационных технологий



А.И. Молодченков

И.о. заведующего кафедрой
информационных технологий



Ю.Н. Орлов

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

Факультет физико-математических и естественных наук

АННОТАЦИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Образовательная программа

02.04.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии,

магистерская программа «Управление инфокоммуникациями и интеллектуальные системы»

(наименование образовательной программы (профиль, специализация))

Наименование дисциплины	Современные концепции управления инфокоммуникаций
Объем дисциплины	4 ЗЕ (144 час.)
Краткое содержание дисциплины	
Название разделов (тем) дисциплины:	Краткое содержание разделов (тем) дисциплины:
Эволюция сотовых сетей связи	Поколения сотовых сетей связи, GSM, WCDMA, LTE, стандартизация 3GPP, новые механизмы обслуживания в сотовых сетях пятого поколения, сети миллиметрового диапазона частот
Методы анализа сотовых сетей связи	Основные метрики и модели: модели распространения в беспроводных сотовых сетях, интерференция, отношение сигнал-шум плюс интерференция, формула Шэннона. Понятия стохастической геометрии, функциональные преобразования случайных величин, приближения для моментов функций случайных величин.
Математические модели для сетей LTE/5G	Моделирование отношения сигнал-шум плюс интерференция: трехмерное моделирование, закрытые помещения, миллиметровые и терагерцовые сети, технология NB-IoT, учет мобильности, совместный анализ учитывающий эффекты распространения и трафика

Разработчики:


доцент каф. прикл. информатики и теор. вероятностей



Д.А. Молчанов

Заведующий кафедрой прикл. информатики и теор. вероятностей

название кафедры,



К.Е. Самуйлов
инициалы, фамилия

Факультет физико-математических и естественных наук

АННОТАЦИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Образовательная программа

02.04.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии
профиль «Управление инфокоммуникациями и интеллектуальные системы»

(наименование образовательной программы (профиль, специализация))

Наименование дисциплины	<i>Мультисервисные сети связи</i>
Объём дисциплины	4 ЗЕ (144 час.)
Краткое содержание дисциплины	
Название разделов (тем) дисциплины	Краткое содержание разделов (тем) дисциплины:
Раздел 1: Мультисервисные сети последующих поколений	Тема 1: Сети последующих поколений Тема 2: Понятие мультисервисной сети Тема 3: Услуги, предоставляемые мультисервисной сетью Тема 4: Виды нагрузки Тема 5: Понятие многоадресной передачи (мультивещания)
Раздел 2: Модель сети с одноадресными соединениями	Тема 1: Построение модели сети с одноадресными соединениями Тема 2: Стационарное распределение вероятностей состояний сети Тема 3: Вероятностные характеристики модели Тема 4: Приближенный метод просеянной нагрузки – модель Келли для одинаковых требований соединений к ресурсам Тема 5: Приближенный метод просеянной нагрузки – модель Келли для различных требований соединений к ресурсам Тема 6: Приближенный метод просеянной нагрузки – модель Росса Тема 7: Алгоритм Кауфмана-Робертса для модели выделенного звена сети с одноадресными соединениями
Раздел 3: Модель сети с многоадресными соединениями	Тема 1: Построение модели сети с многоадресными соединениями Тема 2: Модель логического пути для дисциплины мультивещания П1 (услуга видеоконференция) Тема 3: Модель логического пути для дисциплины мультивещания П2 (услуга вещательного телевидения) Тема 4: Стационарное распределение вероятностей состояний модели сети для дисциплины мультивещания П1 (услуга видеоконференция) Тема 5: Стационарное распределение вероятностей состояний модели сети для дисциплины мультивещания П2 (услуга вещательного телевидения) Тема 6: Вероятностные характеристики модели

Разработчики:

доцент кафедры прикладной информатики
и теории вероятностей

Заведующий кафедрой

прикладной информатики и теории вероятностей



И.А. Гудкова

К.Е. Самуйлов

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

Факультет физико-математических и естественных наук

АННОТАЦИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Образовательная программа

02.04.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии,


магистерская программа «Управление инфокоммуникациями и интеллектуальные системы»

(наименование образовательной программы (профиль, специализация))

Наименование дисциплины	Современные концепции инфокоммуникаций
Объём дисциплины	4 ЗЕ (144 час.)
Краткое содержание дисциплины	
Название разделов (тем) дисциплины:	Краткое содержание разделов (тем) дисциплины:
Особенности беспроводных сетей 5G+	Системы подвижной связи 5G: ключевые особенности. Системы 6G: терагерцовые сети доступа.
Сети 5G на основе миллиметрового диапазона частот	Моделирование канала связи миллиметрового диапазона. Моделирование функции динамического переключения. Моделирование функции резервирования ресурсов. Моделирование подвижных базовых станций в миллиметровом диапазоне.
Сети 6G на основе терагерцового диапазона частот	Моделирование канала связи терагерцового диапазона. Сценарии использования сетей терагерцового диапазона: макро и микро сети. Оценка влияния эффектов абсорции и молекулярного шума на передачу информации. Оценка производительности сетей доступа терагерцового диапазона.

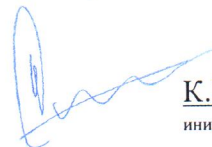
Разработчики:

доцент каф. прикл. информатики и теор. вероятностей



Д.А. Молчанов

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



К.Е. Самуйлов
инициалы, фамилия

Факультет физико-математических и естественных наук

АННОТАЦИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Образовательная программа

02.04.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии
профиль «Управление инфокоммуникациями и интеллектуальные системы»
(наименование образовательной программы (профиль, специализация))

Наименование дисциплины	Карта процессов и информационная модель управления телекоммуникациями
Объём дисциплины	4 ЗЕ (144 час.)
Краткое содержание дисциплины	
Название разделов (тем) дисциплины	Краткое содержание разделов (тем) дисциплины:
Раздел 1: Карта бизнес-процессов eTOM	Тема 1: Определение, назначение и стандартизация eTOM Тема 2: Структура и принципы построения eTOM Тема 3: Иерархическая декомпозиция бизнес-процессов Тема 4: Декомпозиция процессов блока «Операционная деятельность» Тема 5: Декомпозиция процессов блока СИП Тема 6: Декомпозиция процессов блока «Управление предприятием» Тема 7: Построение процесса-потока ввода продукта в эксплуатацию Тема 8: Построение процесса-потока разработки продукта Тема 9: Построение процессов-потоков, включающих межкорпоративное взаимодействие
Раздел 2: Информационная модель SID	Тема 1: Эталонная информационная модель для отрасли связи Тема 2: Общая структура информационной модели SID Тема 3: Моделирование продукта Тема 4: Моделирование услуги Тема 5: Моделирование ресурса Тема 6: Общие бизнес-сущности и моделирование участника, бизнес-взаимодействия и соглашения Тема 7: Домены «Маркетинг/Продажи», «Клиент», «Поставщик/Партнер» и «Управление предприятием» Тема 8: Правила расширения модели SID
Раздел 3: Интегрированные среды Framework и их применение	Тема 1: Концепция интегрированных сред Framework Тема 2: Система бизнес-показателей Тема 3: Комплексное применение Framework для бизнес-анализа

Разработчики:

доцент кафедры прикладной информатики
и теории вероятностей

Заведующий кафедрой

прикладной информатики и теории вероятностей



И.А. Гудкова

К.Е. Самуйлов

Факультет физико-математических и естественных наук

АННОТАЦИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Образовательная программа

02.04.02 - Фундаментальная информатика и информационные
технологии,

профиль «Управление инфокоммуникациями и интеллектуальные системы»

(шифр и наименование образовательной программы)

Наименование дисциплины	Экономико-математические модели в инфокоммуникациях
Объём дисциплины	2 ЗЕ (72 час.)
Краткое содержание дисциплины	
Название разделов (тем) дисциплины:	Краткое содержание разделов (тем) дисциплины:
Введение в методы экономико-математического моделирования.	1.Линейное и нелинейное программирование в экономике: методы и приложение. 2.Теория игр и ее применение в экономике.
Поведение потребителя на рынке инфокоммуникаций.	1.Моделирование рыночного спроса. Определение емкости рынка и доли рынка. 2.Моделирование отраслевых рынков.
Экономико-математическое моделирование в инфокоммуникациях.	1.Методы экономико-математического моделирования в инфокоммуникациях. 2.Себестоимость и система ценообразования в инфокоммуникациях.
Моделирование отраслевых рынков.	1.Экономическая характеристика инфокоммуникационной отрасли. Типы рыночных структур в инфокоммуникационной отрасли. 2.Методы отраслевого ценообразования в инфокоммуникациях.
Анализ инвестиционных проектов в инфокоммуникациях.	1.Оптимизационные задачи финансового планирования в инфокоммуникациях. Экономическая эффективность капитальных вложений и инвестиционных проектов. 2.Динамическая модель планирования инвестиций с учетом рисков.
Моделирование макроэкономического роста.	1.Теория экономических циклов. Модели экономической динамики. 2.Методы исследования переходных и установившихся динамических процессов в экономике.

Разработчики:

доцент кафедры прикладной информатики
и теории вероятностей

Заведующий кафедрой

прикладной информатики и теории вероятностей



С.А. Васильев

К.Е. Самуйлов

Факультет физико-математических и естественных наук

АННОТАЦИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Образовательная программа

02.04.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии
профиль «Управление инфокоммуникациями и интеллектуальные системы»
(наименование образовательной программы (профиль, специализация))

Наименование дисциплины	<i>Формальные языки моделирования процессов деятельности инфокоммуникационных компаний</i>
Объём дисциплины	3 ЗЕ (108 час.)
Краткое содержание дисциплины	
Название разделов (тем) дисциплины	Краткое содержание разделов (тем) дисциплины:
Раздел 1: Методы моделирования бизнес-процессов	Тема 1: Структурный подход к моделированию: семейство IDEF Тема 2: Методология функционального моделирования IDEF0 Тема 3: Методология документирования технологических процессов IDEF3 Тема 4: Методология ARIS – архитектура интегрированных информационных систем Тема 5: Нотация EPC Тема 6: Архитектура ARIS Тема 7: ARIS-модели для описания деятельности компании Тема 8: Объектно-ориентированный подход и диаграммы классов UML Тема 9: Моделирование бизнес-процессов средствами UML
Раздел 2: Язык описания бизнес-процессов BPMN	Тема 1: История разработки стандарта BPMN Тема 2: Знакомство с нотацией и виды моделей Тема 3: Элементы нотации BPMN Тема 4: Примеры описания бизнес-процессов и хореографий Тема 5: Методика моделирования

Разработчики:

доцент кафедры прикладной информатики
и теории вероятностей

И.А. Гудкова

Заведующий кафедрой

прикладной информатики и теории вероятностей

К.Е. Самуйлов

Факультет физико-математических и естественных наук

АННОТАЦИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Образовательная программа

02.04.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии

профиль «Управление инфокоммуникациями и интеллектуальные системы»

(наименование образовательной программы (профиль, специализация))

Наименование дисциплины	Научное программирование
Объём дисциплины	4 ЗЕ, 144 часа
Краткое содержание дисциплины	
Название разделов (тем) дисциплины	Краткое содержание разделов (тем) дисциплины:
Разработка научного программного обеспечения	<ol style="list-style-type: none">1. Язык Matlab его реализация Octave.2. Численные методы на Octave.3. Системы линейных уравнений.4. Суммирование рядов.5. Интегрирование.6. Статистические расчёты.7. Дифференциальные уравнения.
Поддержка разработки программного обеспечения	<ol style="list-style-type: none">1. Групповая работа. Системы версионирования кода.2. Языки разметки текста.3. Документирование разработки.4. Тестирование.5. Управление развёртыванием.

Разработчики:

профессор кафедры прикладной информатики
и теории вероятностей

 Д. С. Кулябов

Заведующий кафедрой
прикладной информатики
и теории вероятностей

 К. Е. Самуйлов

Факультет физико-математических и естественных наук

АННОТАЦИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Образовательная программа

02.04.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии
профиль «Управление инфокоммуникациями и интеллектуальные системы»

Наименование дисциплины	Математическое моделирование экономических процессов
Объём дисциплины	4 ЗЕ (144 час.)
Краткое содержание дисциплины	
Название разделов (тем) дисциплины	Краткое содержание разделов (тем) дисциплины:
Введение в методы экономико-математического моделирования.	Методология математического моделирования. Этапы в развитии математического моделирования. Модель — Алгоритм — Программа. Формальная и содержательная классификации моделей.
Элементарные математические модели.	Создание простейших моделей на основе фундаментальных законов природы. Использование вариационных принципов. Применение аналогий при построении моделей. Иерархический подход к получению моделей. Совместное применение нескольких фундаментальных законов.
Универсальность математических моделей.	Нелинейные популяционные модели. Аналогии между механическими, термодинамическими и экономическими объектами
Моделирование экономических систем. Математическое моделирование соперничества.	Моделирование рыночного спроса. Подходы к моделированию рынка. Макромодель равновесия рыночной экономики. Организация рекламной кампании. Взаимозачет долгов предприятий. Взаимоотношения в системе «хищник—жертва». Малые колебания при взаимодействии двух биологических популяций. Гонка вооружений между двумя странами. Боевые действия двух армий. «Жесткие» и «мягкие» математические модели
Модели экономической динамики. Моделирование макроэкономического роста.	Нелинейные динамические модели и процессы. Уравнение модели экономической динамики. Макромодель экономического роста. Методы исследования переходных и установившихся динамических процессов. Методы исследования периодических процессов.
Математические основы инновационно-циклической теории экономического развития Шумпетера – Кондратьева	Инновационно-циклическая теория экономического развития. Эндогенные модели больших циклов Кондратьева. Модель Меньшикова – Клименко. Модель Дубовского. Математическая модель долговременного макроэкономического роста, учитывающая влияние циклических колебаний.

Разработчики:

доцент кафедры прикладной информатики
и теории вероятностей

Заведующий кафедрой

прикладной информатики и теории вероятностей

 К.П. Ловецкий

 К.Е. Самуйлов

Факультет физико-математических и естественных наук

АННОТАЦИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Образовательная программа

02.04.02 — Фундаментальная информатика и информационные технологии
профиль «Управление инфокоммуникациями и интеллектуальные системы»

Наименование дисциплины	Вариационные методы в математическом моделировании
Объём дисциплины	4 ЗЕ (144 час.)
Краткое содержание дисциплины	
Название разделов (тем) дисциплины:	Краткое содержание разделов (тем) дисциплины:
Энергетический метод для положительных операторов	Описание Энергетического метода для положительных операторов. Примеры применения метода для решения задач.
Метод Рунге	Описание метода Рунге. Примеры применения для решения задач.
Метод наименьших квадратов	Описание метода наименьших квадратов. Примеры применения для решения задач.
Метод Галеркина	Метод Галеркина для решения краевых задач. Примеры применения для решения задач.

Разработчики:

профессор кафедры прикладной информатики
и теории вероятностей

Заведующий кафедрой

прикладной информатики и теории вероятностей




Л.А. Севастьянов

К.Е. Самуйлов

Факультет физико-математических и естественных наук

АННОТАЦИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Образовательная программа

02.04.02 — Фундаментальная информатика и информационные технологии
профиль «Управление инфокоммуникациями и интеллектуальные системы»


Наименование дисциплины	Технологии вычислительного эксперимента
Объём дисциплины	4 ЗЕ (144 час.)
Краткое содержание дисциплины	
Название разделов (тем) дисциплины	Краткое содержание разделов (тем) дисциплины:
Вычислительный эксперимент и математическое моделирование.	Современное состояние математического моделирования и вычислительного эксперимента. Математическое моделирование. Компьютеры в математическом моделировании. Вычислительный эксперимент. Вычислительный эксперимент в науке и технологии.
Вычислительные алгоритмы. Программное обеспечение вычислительного эксперимента.	Системы уравнений. Системы обыкновенных дифференциальных уравнений. Стационарные задачи математической физики. Нестационарные задачи математической физики.
Вычислительные алгоритмы в оптике наноструктур.	Уравнения распространения электромагнитных волн в плоском оптическом волноводе. Анализ возможного вида решения. Дисперсионное уравнение трехслойного диэлектрического волновода. Анализ дисперсионных зависимостей, волноводные моды плоского трехслойного волновода.

Разработчики:


доцент кафедры прикладной информатики
и теории вероятностей

Заведующий кафедрой

прикладной информатики и теории вероятностей



А.Л. Севастьянов



К.Е. Самуйлов

АННОТАЦИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Образовательная программа

02.04.02 - Фундаментальная информатика и информационные технологии,
профиль «Управление инфокоммуникациями и интеллектуальные системы»

(шифр и наименование образовательной программы)

Наименование дисциплины	История и методология прикладной математики и информатики
Объём дисциплины	2 ЗЕ (72 час.)
Краткое содержание дисциплины	
Название разделов (тем) дисциплины:	Краткое содержание разделов (тем) дисциплины:
Введение: понятие о математике, прикладной математике и информатике. Ранние исторические вехи развития математики.	1.Различные концепции: математика – наука о количественных и пространственных структурах, машина дедукции, перемалывающая мельница, язык, и интегрирующее определение. 2.Прикладная математика как способ исследования и решения задач науки и практики с использованием математики. 3.Информатика как дисциплина изучающая и разрабатывающая способы представления, хранения и обработки информации.
Математика и вычислительные методы в Средние века и в Эпоху возрождения.	1.Европейская математика в Средние века. Арабская математика. Развитие методов наблюдательной астрономии и небесной механики. Развитие античных натурфилософских идей и математика. 2.Проблема решения алгебраических уравнений, расширение понятия числа, совершенствование символики, решение уравнений 3-й и 4-й степеней в радикалах. 3.Иррациональные числа. Отрицательные, мнимые и комплексные числа. Механическая картина мира и математика.
Математика и вычислительные методы и Нового времени.	1.Новые формы организации науки. Развитие вычислительных средств Открытие Ньютоном и Лейбницем дифференциального и интегрального исчисления. 2.Развитие математического анализа в XVIII в. Вариационные принципы в естествознании. Идеи вероятности и классической статистики.
Математика и вычислительные методы в XIX веке.	1.Организация математического образования и математических исследований. Ведущие математические школы. Реформа математического анализа. Теория обыкновенных дифференциальных уравнений. Теория уравнений с частными производными. 2.Теория потенциала и теория теплопроводности. Теория функций комплексного переменного. 3.Создание проективной геометрии. Рождение топологии. Геометрическая теория алгебраических уравнений. Аналитическая теория многообразий.

	<p>4.Эволюция алгебры в XIX — первой трети XX в.</p> <p>5.Аналитическая теория чисел.</p> <p>Рождение функционального анализа. Формирование основ теории вероятностей. Математическая логика и основания математики в XIX — первой половине XX в.</p>
Математика, вычислительные методы в XX веке.	<p>1.Основные этапы жизни математического сообщества: до Первой мировой войны, в период между Первой и Второй мировыми войнами, во второй половине XX в..</p> <p>2.Математические съезды и конференции, издания, институты. Ведущие математические центры. Расцвет прикладной математики.</p>
Зарождение и развитие информационных технологий.	<p>1.Взгляд на историю с точки зрения информатики. Математические и информационные модели. Системы вычислений. Основные этапы развития вычислительных устройств и моделей.</p> <p>2.Основания математики и возникновение численных методов. Вычислительные машины с гибким программным управлением. Информационные модели организации вычислений.</p> <p>3.Языки программирования: парадигмы и реалии. Влияние прогресса вычислительной техники на развитие информатики.</p> <p>4.Сетевые информационные модели. Распределенные информационно-вычислительные ресурсы. Информационные ресурсы и общество.</p> <p>5.Эволюция вычислительной техники. Эволюция языков программирования. Подходы анализа данных.</p>

Разработчики:

доцент кафедры прикладной информатики
и теории вероятностей

Заведующий кафедрой

прикладной информатики и теории вероятностей



С.А. Васильев

К.Е. Самуйлов

Факультет физико-математических и естественных наук

АННОТАЦИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Образовательная программа

02.04.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии,

профиль «Управление инфокоммуникациями и интеллектуальные системы»

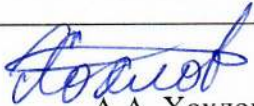
наименование образовательной программы (профиль, специализация)

Наименование дисциплины	Программирование для мобильных платформ
Объём дисциплины	3 ЗЕ (108 час.)
Краткое содержание дисциплины	
Название разделов (тем) дисциплины:	Краткое содержание разделов (тем) дисциплины:
Тема 1. Операционная система Apple iOS.	1. История создания Apple iOS. Связь iOS с MacOS, NextStep. 2. Основные версии iOS, актуальные на сегодняшний день. Отличия для пользователей и разработчиков. 3. Архитектура iOS.
Тема 2. Операционная система Google Android	1. История создания Google Android. Основные версии Android, актуальные на сегодняшний день. Отличия для пользователей и разработчиков. 2. Архитектура Android. Android SDK и NDK.
Тема 3. Нативные и кроссплатформенные инструменты и технологии разработки мобильных приложений	1. Инструменты разработки и языки программирования для iOS: Apple iOS SDK, XCode, Objective C, SWIFT. 2. Инструменты разработки для Android: Android Studio, Google Android SDK, версии API, версии Android. Android NDK. 3. Кроссплатформенные инструменты разработки. Обзор. PWA, Cordova, Visual Studio.
Тема 4. Архитектура мобильных приложений	1. Общая архитектура мобильных приложений с серверной частью. Взаимодействие. REST API. 2. Микросервисная архитектура. SOA. Распространенные технологии создания backend: PHP, Java EE, WCF и другие. 3. Примеры типов мобильных приложений: мобильное приложение для интернет-магазина; мобильное приложение – журнал; картографические мобильные приложения; игровые мобильные приложения.
Тема 5. Аналитика, планирование и оценка проектов по разработке мобильных приложений. Управление проектами	1. Аналитика проекта, проектная документация. Техническое задание, use-cases, архитектура. План-смета проекта. 2. Каскадный (Waterfall) и гибкий (Agile/Scrum) подходы к управлению проектами. Инструменты планирования и управления проектами. 3. Особенности декомпозиции основных блоков проекта на задачи, оценка задач в человеко-часах.

	4. Аргументация затрат перед заказчиками. Рыночная стоимость проектов.
Тема 6. Продвижение и монетизация мобильных приложений	1. Целевая аудитория мобильных приложений разных типов. Контактные площадки взаимодействия. 2. Основные типы монетизации мобильных приложений. 3. Основные способы продвижения мобильных приложений.

доцент кафедры прикладной информатики
и теории вероятностей

Заведующий кафедрой прикладной информатики
и теории вероятностей



А.А. Хохлов



К.Е. Самуйлов