

**Филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Национальный исследовательский университет «МЭИ»
в г. Смоленске**

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора
филиала ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»
в г. Смоленске
по учебно-методической работе
В.В. Рожков
« 31 » 08 2015 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

**СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ ИНФОРМАТИКИ И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ
ТЕХНИКИ**

(НАИМЕНОВАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ)

Направление подготовки: 09.04.01 Информатика и вычислительная техника

**Магистерская программа: Информационное и программное обеспечение
автоматизированных систем**

Уровень высшего образования: магистратура

Нормативный срок обучения: 2 года

Смоленск – 2015 г.

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Целью освоения дисциплины является подготовка обучающихся по направлению подготовки 09.03.01 "Информатика и вычислительная техника" посредством обеспечения этапов формирования компетенций, предусмотренных ФГОС, в части представленных ниже знаний, умений и навыков.

Задачами дисциплины является получение теоретических сведений по современным проблемам информатики и вычислительной техники и практических навыков работы с современными аппаратными и программными средствами создания и защиты программных систем.

Дисциплина направлена на формирование следующих общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций:

- ОК-1 «способность совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень»;
- ОК-2 «способность понимать роль науки в развитии цивилизации, соотношение науки и техники, иметь представление о связанных с ними современных социальных и этических проблемах, понимать ценность научной рациональности и ее исторических типов»;
- ОК-6 «способность проявлять инициативу, в том числе в ситуациях риска, брать на себя всю полноту ответственности»;
- ОК-7 «способность самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности»;
- ОК-8 «способность к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов (в соответствии с целями магистерской программы)»;
- ОК-9 «умение оформлять отчеты о проведенной научно-исследовательской работе и подготавливать публикации по результатам исследования»;
- ОПК-1 «способность воспринимать математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания, умение самостоятельно приобретать, развивать и применять их для решения нестандартных задач, в том числе, в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте»;
- ОПК-3 «способность анализировать и оценивать уровни своих компетенций в сочетании со способностью и готовностью к саморегулированию дальнейшего образования и профессиональной мобильности»;
- ОПК-5 «владение методами и средствами получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе, в глобальных компьютерных сетях»;
- ПК-5 «владение существующими методами и алгоритмами решения задач цифровой обработки сигналов»;
- ПК-7 «применение перспективных методов исследования и решения профессиональных задач на основе знания мировых тенденций развития вычислительной техники и информационных технологий»;

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- историю и основные этапы развития информатики, современных вычислительных



систем (ОК-1);

- область профессиональной деятельности, объекты профессиональной деятельности, основные виды профессиональной деятельности (ОК-2);
- особенности поведения в ситуациях риска (ОК-6);
- способы приобретения с помощью информационных технологий и использования в практической деятельности новых знаний и умений (ОК-7);
- особенности эксплуатации современного оборудования и приборов (ОК-8);
- структуру отчетов о проведенной научно-исследовательской работе (ОК-9);
- способы самостоятельного приобретения математических, естественнонаучных, социально-экономических и профессиональных знаний (ОПК-1);
- уровни своих компетенций (ОПК-3);
- методы и средства получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий (ОПК-5);
- назначение, организацию, принципы функционирования и последовательность разработки информационных приложений (ПК-5);
- этапы разработки информационных приложений, в том числе распределенных приложений (ПК-7);

Уметь:

- использовать доступные источники информации (ОК-1);
- анализировать современные социальные и этические проблемы (ОК-2);
- проявлять инициативу, в том числе в ситуациях риска (ОК-6);
- самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения (ОК-7);
- оформлять отчеты о проведенной научно-исследовательской работе (ОК-9);
- использовать программные решения в области разработки информационных ресурсов (ПК-7);
- воспринимать математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания (ОПК-1);
- анализировать и оценивать уровни своих компетенций (ОПК-3);
- применять на практике подходы, алгоритмы и шаблоны разработки программного обеспечения (ПК-5);
- пользоваться современными инструментальными средствами проектирования и разработки программных систем (ОК-8);
- извлекать полезную научно-техническую информацию из печатных и электронных документов по разработке и управлению информационными ресурсами (ОПК-5).

Владеть:

- методами сбора и обработки информации (ОК-1);
- навыками анализа современных социальных и этических проблем (ОК-2);
- навыками действий в ситуациях риска (ОК-6);
- навыками системного анализа предметной области (ОК-7);
- способностью к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов (ОК-8);
- навыками оформления отчетов о проведенной научно-исследовательской работе (ОК-9);
- способностью воспринимать математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания (ОПК-1);



- навыками использования современных инструментальных и вычислительных средств в профессиональной деятельности (ОПК-3);
- навыками использования современных средств сетевого обмена данными, в том числе с применением сети Интернет (ОПК-5);
- существующими методами и алгоритмами решения задач цифровой обработки сигналов (ПК-5);
- навыками применения теоретических знаний при решении практических задач (ПК-7).

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к базовой части Б.2 цикла Б1 образовательной программы подготовки магистров по магистерской программе "Информационное и программное обеспечение автоматизированных систем" направления "Информатика и вычислительная техника".

В соответствии с учебным планом по направлению "Информатика и вычислительная техника" дисциплина «Современные проблемы информатики и вычислительной техники» базируется на следующих дисциплинах:

Б1.Б.1	Интеллектуальные системы
Б1.В.ДВ.1.1	Компьютерные технологии в науке и производстве
Б1.В.ДВ.1.2	Планирование научного эксперимента
Б1.В.ДВ.2.1	Ассоциативные системы хранения и обработки информации
Б1.В.ДВ.3.1	Сети ЭВМ
Б1.В.ОД.2	Методология научного творчества
Б1.В.ОД.4	Математические методы анализа сложных систем

Знания, умения и навыки, полученные студентами в процессе изучения дисциплины, являются базой для изучения следующих дисциплин:

Б1.Б.2	Вычислительные системы
Б1.Б.3	Технология разработки программного обеспечения
Б1.В.ДВ.4.1	Цифровая обработка сигналов
Б1.В.ОД.1	Нечеткие модели и сети
Б1.В.ОД.3	Моделирование автоматизированных систем
Б1.В.ОД.5	Структуры, алгоритмы, реализация баз данных
Б1.В.ОД.6	Методы оптимизации
Б2.Н.1	Научно-исследовательская работа
Б2.П.1	Педагогическая практика
Б2.П.2	Преддипломная практика
Б2.У.1	Учебная практика
ИГА	Итоговая государственная аттестация

3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Аудиторная работа

Цикл:	Б1	Семестр
Часть цикла:	базовая	
№ дисциплины по учебному плану:	Б1.Б4	
Часов (всего) по учебному плану:	144	
Трудоемкость в зачетных единицах (ЗЕТ)	4	1 семестр
Лекции (ЗЕТ, часов)	0,5, 18	1 семестр
Практические занятия		не предусмотрены
Лабораторные работы (ЗЕТ, часов)	0,5, 18	1 семестр
Расчетные задания, рефераты		не предусмотрены
Объем самостоятельной работы по учебному плану (ЗЕТ, часов всего)	3, 108	1 семестр
Экзамены		не предусмотрены
Зачет в объеме часов самостоятельной работы (ЗЕТ, часов)	0,5, 18	1 семестр

Самостоятельная работа студентов

Вид работ	Трудоёмкость, ЗЕТ, час
Изучение материалов лекций (лк)	0,5, 18
Подготовка к практическим занятиям (пз)	-
Подготовка к выполнению и защите лабораторной работы (лаб)	1, 36
Выполнение расчетно-графической работы (реферата)	-
Выполнение курсового проекта (работы)	-
Самостоятельное изучение дополнительных материалов дисциплины (СРС)	1, 36
Подготовка к контрольным работам	-
Подготовка к тестированию	-
Подготовка к зачету	0,5, 18
Всего:	3, 108
Подготовка к экзамену	-

Объем занятий, проводимых в интерактивной форме, 16 часов.

4. Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

№ п/п	Темы дисциплины	Всего часов на тему	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу студентов, и трудоемкость (в часах)				
			лк	пр	лаб	СРС	в т.ч. интеракт.
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Тема 1. Математические проблемы информатики.	4	2			2	2
2	Тема 2. Языки, методы и технологии программирования.	40	2		6	32	2
3	Тема 3. Проблемы и перспективы развития современных вычислительных систем.	50	4		8	38	2
4	Тема 4. Системы и средства тестирования и верификации программного обеспечения.	10	2		2	6	2
5	Тема 5. Системы компьютерной алгебры.	10	2		2	6	2
6	Тема 6. Системы искусственного интеллекта.	4	2			2	2
7	Тема 7. Задачи, модели и проблемы человеко-машинного взаимодействия.	4	2			2	2
8	Тема 8. Правовые, экономические, социальные и психологические аспекты информатизации деятельности человека	22	2			20	2
Всего по видам учебных занятий		144	18		18	108	16

Содержание по видам учебных занятий

Тема 1. Математические проблемы информатики.

Лекция 1. Теория сложности алгоритмов, алгоритмически неразрешимые задачи. (2 часа).
Самостоятельная работа 1. Подготовка к лекции (2 часа).
Текущий контроль – устный опрос.

Тема 2. Языки, методы и технологии программирования.

Лекция 2. Объектно-ориентированное программирование. Языки моделирования. Клиент-серверные приложения. CASE-средства создания программного обеспечения. (2 часа).
Лабораторная работа 1. Язык программирования Python (2 часа).
Лабораторная работа 2. Разработка клиент-серверного приложения (2 часа).
Лабораторная работа 3. Подключение базы данных (2 часа).

Самостоятельная работа 2. Подготовка к лекции (2 часа), подготовка к лабораторным работам (12 часов). Самостоятельное изучение следующих теоретических разделов дисциплины: язык UML, диаграммы обзора взаимодействия, синхронизации, пакетов, компонентов; шаблоны объектно-ориентированного проектирования (18 часов). Всего по теме 2 – 32 часа.

Текущий контроль – устный опрос.

Тема 3. Проблемы и перспективы развития современных вычислительных систем.

Лекция 3. Архитектура современных вычислительных систем, распределенные и параллельные системы, симметричные многопроцессорные системы, многоядерные процессоры, системы с массовым параллелизмом. (2 часа).

Лекция 4. Вычислительные сети и телекоммуникации. Основные сетевые протоколы. (2 часа).

Лабораторная работа 4. Установка операционной системы Linux на виртуальную машину (2 часа).

Лабораторная работа 5. Работа в терминале операционной системы Linux (2 часа).

Лабораторная работа 6. Операционная система Linux. Написание скриптов (2 часа).

Лабораторная работа 7. Настройка конфигурации ЛВС в операционной системе Linux на виртуальной машине и операционной системе Windows. Совместное использование сетевых ресурсов (2 часа).

Самостоятельная работа 3. Подготовка к лекциям (4 часа), подготовка к лабораторным работам (16 часов). Самостоятельное изучение следующих теоретических разделов дисциплины: зависимость эффективности параллельных вычислений от учета особенностей аппаратуры, сложность разработки параллельных алгоритмов, трудоемкость проверки правильности параллельных программ (18 часов). Всего по теме 3 – 38 часов.

Текущий контроль – устный опрос готовности к лекции.

Тема 4. Системы и средства тестирования и верификации программного обеспечения.

Лекция 5. Понятие тестирования и верификации программного обеспечения. Тестирование объектно-ориентированного программного обеспечения. Тестирование Web-приложений. Программные стандарты в тестовой документации. (2 часа).

Лабораторная работа 8. Написание тестов для клиент-серверного приложения (2 часа).

Самостоятельная работа 4. Подготовка к лекции (2 часа), подготовка к лабораторной работе (4 часа).

Текущий контроль – устный опрос по теме по пройденному лекционному материалу.

Тема 5. Системы компьютерной алгебры.

Лекция 6. Назначение и виды систем компьютерной алгебры. Использование систем для обработки экспериментальных данных, моделирования и оптимизации. (2 часа).

Лабораторная работа 9. Изучение основных приемов работы и решения задач в современных математических пакетах (4 часа).

Самостоятельная работа 5. Подготовка к лекции (2 часа), подготовка к лабораторной работе (4 часа).

Текущий контроль – устный опрос по теме по пройденному лекционному материалу.

Тема 6. Системы искусственного интеллекта.

Лекция 7. Направления исследований в области искусственного интеллекта. Эвристическое программирование и моделирование. Модели представления знаний. Нейронные сети. Нечеткая логика. Генетические алгоритмы. (2 часа).

Самостоятельная работа 6. Подготовка к лекции (2 часа).

Текущий контроль – устный опрос по теме по пройденному лекционному материалу.

Тема 7. Задачи, модели и проблемы человеко-машинного взаимодействия.

Лекция 8. Виды интерфейсов. Способы разработки интерфейсов.

Диалоговые системы. Автоматизированные системы и системы контроля знаний. (2 часа).

Самостоятельная работа 7. Подготовка к лекции (2 часа).

Текущий контроль – устный опрос по теме.

Тема 8. Правовые, экономические, социальные и психологические аспекты информатизации деятельности человека.

Лекция 9. Уровни защиты информации. Программно-технические меры обеспечения информационной безопасности. Проблемы и методы обеспечения надежности и безопасности информационных взаимодействий.

Правовые основы использования средств новых информационных технологий. Экономические, социальные и психологические аспекты информатизации деятельности человека. (2 часа).

Самостоятельная работа 8. Подготовка к лекции (2 часа). Подготовка к зачету (18 часов).

Текущий контроль – устный опрос по теме.

Лекционные занятия (в количестве 4 часов) проводятся в интерактивной форме (используются технологии типа «лекция-провокация», т.е. в процессе лекции делается преднамеренная ошибка с последующим опросом студентов на следующей лекции и организацией диалога «преподаватель-студент», «студент-студент» с целью выявления ошибки и установления истины.

Лабораторные работы (в количестве 12 часов) проводятся в интерактивной форме (используются технологии бригадного выполнения лабораторной работы). В процессе их выполнения функциональные обязанности студентов разделены.

Промежуточная аттестация по дисциплине: зачет.

Изучение дисциплины заканчивается зачетом.

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Самостоятельная работа студентов по дисциплине организуется в соответствии с «Положением об организации самостоятельной работы студентов», утвержденным заместителем директора филиала ФБГОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске 04.02.2014 г.

Для обеспечения самостоятельной работы студентов разработаны:

- методические рекомендации по самостоятельной работе (Приложение Л. РПД.Б1.Б.4 (СРС));
- конспект лекций по дисциплине (Приложение Л. РПД.Б1.Б.4 (лк));
- методические указания по выполнению лабораторных работ (Приложение Л. РПД.Б1.Б.4 (лб)).

6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

6.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования

При освоении дисциплины формируются следующие компетенции: общекультурные ОК-1, ОК-2, ОК-6, ОК-7, ОК-8, ОК-9; общепрофессиональные ОПК-1, ОПК-3, ОПК-5; профессиональные ПК-5, ПК-7.

Указанные компетенции формируются в соответствии со следующими этапами:

1. Формирование и развитие теоретических знаний, предусмотренных указанными компетенциями (лекционные занятия, самостоятельная работа студентов).
2. Приобретение и развитие практических умений, предусмотренных компетенциями (практические занятия, лабораторные работы, выполнение расчетно-графической работы, самостоятельная работа студентов).
3. Закрепление теоретических знаний, умений и практических навыков, предусмотренных компетенциями, в ходе защит лабораторных работ, выполнения расчетно-графической работы, а также решения конкретных технических задач на практических занятиях, успешной сдачи зачета.

6.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описания шкал оценивания

Сформированность каждой компетенции в рамках освоения данной дисциплины оценивается по трехуровневой шкале:

- пороговый уровень является обязательным для всех обучающихся по завершении освоения дисциплины;
- продвинутый уровень характеризуется превышением минимальных характеристик сформированности компетенции по завершении освоения дисциплины;
- эталонный уровень характеризуется максимально возможной выраженностью компетенции и является важным качественным ориентиром для самосовершенствования.

При достаточном качестве освоения более 90% приведенных знаний, умений и навыков преподаватель оценивает освоение данной компетенции в рамках настоящей дисциплины на эталонном уровне, при освоении более 70% приведенных знаний, умений и навыков – на продвинутом, при освоении более 50% приведенных знаний, умений и навыков - на пороговом уровне. В противном случае компетенция в рамках настоящей дисциплины считается неосвоенной.

Уровень сформированности каждой компетенции на различных этапах ее формирования в процессе освоения данной дисциплины оценивается в ходе текущего контроля успеваемости и представлено различными видами оценочных средств.

Общая оценка сформированности компетенций определяется на этапе промежуточной аттестации.

Формой промежуточной аттестации по данной дисциплине является зачет, оцениваемый по принятой в НИУ «МЭИ» четырехбалльной системе: "отлично", "хорошо", "удовлетворительно", "неудовлетворительно".

Оценка «удовлетворительно» означает, что все компетенции, закрепленные за дисциплиной, освоены на уровне не ниже порогового.

Оценка «хорошо» означает, что все компетенции, закрепленные за дисциплиной, освоены на уровне не ниже продвинутого.

Оценка «отлично» означает, что все компетенции, закрепленные за дисциплиной, освоены на эталонном уровне.

Критерии оценивания для зачета в устной форме (в соответствии с инструктивным письмом НИУ МЭИ от 14 мая 2012 года № И-23):

Оценки «отлично» заслуживает студент, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание материалов изученной дисциплины, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной рабочей программой дисциплины; проявивший творческие способности в понимании, изложении и использовании материалов изученной дисциплины, безусловно



ответившему не только на вопросы билета, но и на дополнительные вопросы в рамках рабочей программы дисциплины, правильно выполнившему практические задания

Оценки «хорошо» заслуживает студент, обнаруживший полное знание материала изученной дисциплины, успешно выполняющий предусмотренные задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную рабочей программой дисциплины; показавшему систематический характер знаний по дисциплине, ответившему на все вопросы билета, правильно выполнившему практические задания, но допустившему при этом не принципиальные ошибки.

Оценки «удовлетворительно» заслуживает студент, обнаруживший знание материала изученной дисциплины в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справляющийся с выполнением заданий, знакомы с основной литературой, рекомендованной рабочей программой дисциплины; допустившим погрешность в ответе на теоретические вопросы и/или при выполнении практических заданий, но обладающий необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя, либо неправильно выполнившему практическое задание, но по указанию преподавателя выполнившим другие практические задания из того же раздела дисциплины.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, обнаружившему серьезные пробелы в знаниях основного материала изученной дисциплины, допустившему принципиальные ошибки в выполнении заданий, не ответившему на все вопросы билета и дополнительные вопросы и неправильно выполнившему практическое задание (неправильное выполнение только практического задания не является однозначной причиной для выставления оценки «неудовлетворительно»). Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение по образовательной программе без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине (формирования и развития компетенций, закреплённых за данной дисциплиной). Оценка «неудовлетворительно» выставляется также, если студент: после начала зачета отказался его сдавать или нарушил правила сдачи зачета (списывал, подсказывал, обманом пытался получить более высокую оценку и т.д.

В зачетную книжку студента и выписку к диплому выносятся оценки зачета по дисциплине за 1 семестр.

6.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Вопросы по формированию и развитию теоретических знаний, предусмотренных компетенциями, закреплёнными за дисциплиной (примерные вопросы по лекционному материалу дисциплины):

Математические проблемы информатики

1. Какой вид сложности алгоритмов Вам известны?
2. Какой показатель используют в качестве меры сложности алгоритма?
3. Какой показатель используют в качестве меры сложности вычислений?
4. Что такое временной ресурс?
5. Что такое пространственный ресурс?
6. Какой алгоритм называется полиномиально ограниченным?
7. Какой алгоритм называют экспоненциально ограниченным?
8. В чем суть проблемы тождества $P \subseteq NP$?
9. В чем состоит проблема самоприменимости алгоритма?

10. Сформулируйте проблему самоприменимости в терминологии Машины Тьюринга.
11. Приведите примеры самоприменимых и несамоприменимых алгоритмов.
12. Что означает алгоритмическая разрешимость или неразрешимость задачи?
13. Приведите примеры алгоритмически неразрешимых задач.
14. Докажите, что проблема распознавания самоприменимости является алгоритмически неразрешимой по Тьюрингу.
15. В каком случае вычислительный алгоритм имеет сложность $O(f(N))$?
16. Приведите примеры оценки сложности вычислительных алгоритмов.
17. Какие общие функции оценки сложности Вы знаете?
18. В чем состоит проблема выбора оптимального алгоритма?
19. Какие факторы влияют на выбор алгоритма?

Языки, методы и технологии программирования

1. Дайте характеристику поколениям языков программирования.
2. Какие классы языков программирования Вам известны? Охарактеризуйте языки каждого класса.
3. Что обозначают понятия: уровень языка, мощность языка, концептуальная целостность?
4. Дайте характеристику поколениям языков моделирования.
5. Что включает язык моделирования?
6. Какие существуют проблемы языков программирования и моделирования?
7. Каковы перспективы развития языков программирования и моделирования?
8. Что понимают под абстрагированием? В чем актуальность абстрагирования для языков программирования и моделирования?
9. В чем суть абстракции данных?
10. Что такое мономорфные и полиморфные языки?
11. Чем различаются статически и динамически типизируемые языки?
12. Что такое абстракция управления?
13. На чем базируется визуальное программирование?
14. Назовите основные шаги технологии визуального программирования?
15. Что такое абстракция модульности?
16. Сформулируйте основные характеристики модуля.
17. Что такое нотация языка моделирования?
18. Приведите примеры известных Вам нотаций информационных моделей на основе структурной методологии.
19. Приведите примеры известных Вам нотаций информационных моделей на основе объектно-ориентированной методологии.
20. Какие виды диаграмм используются в языке UML? Приведите примеры.
21. По каким признакам классифицируют языки параллельного программирования? Приведите примеры языков.
22. В чем преимущества программ, написанных на языках, ориентированных на предметную область? Приведите примеры.
23. Что такое метатрансляция?
24. Какую структуру имеет модель “клиент-сервер”?
25. Приведите схемы “клиент-сервер” для информационных сервисов Интернета.
26. Чем характеризуется сервис-ориентированная архитектура?
27. Какие технологии называют CASE-технологиями? Почему?
28. В чем предпосылки появления CASE-средств?
29. Назовите и охарактеризуйте основные составляющие любой CASE-технологии.



30. Назовите и дайте характеристику известных вам CASE-средств.
31. В чем заключается сущность визуального моделирования?
32. Как осуществляется внедрение и использование CASE-средства?

Проблемы и перспективы развития современных вычислительных систем

1. Что понимают под архитектурой компьютера?
2. Назовите поколения компьютерных архитектур.
3. Что определяет степень централизации?
4. Какие классы аппаратных систем по степени централизации Вам известны?
5. Какие основные архитектуры набора команд Вам известны?
6. На чем основана классификация Флинна? Какие классы систем в ней выделены?
7. Что включают классы SISD, SIMD, MISD, MIMD? Дайте их характеристику.
8. Чем характеризуются вычислительные системы, основанные на архитектуре Джона фон Неймана?
9. Дайте пояснения понятиям: архитектура аккумулятора, стековая архитектура, архитектура регистр-регистр.
10. Что характерно для CISC процессоров?
11. Какие основные черты RISC-архитектуры?
12. Какие типы микропроцессоров используются в RISC-архитектуре?
13. Какие особенности имеет VLIW-архитектура?
14. Что понимают под параллелизмом команд? Как можно реализовать параллельное выполнение нескольких процессов?
15. Назовите особенности SPARC-архитектуры.
16. Поясните понятия: регистры, регистровые окна, стек, общий синтаксис команд, модель адресации.
17. Какие классы параллельных компьютеров Вы знаете? Дайте их характеристику.
18. Из чего состоит коммуникационная среда вычислительной системы?
19. Что такое коммутатор? Чем отличаются простые коммутаторы от составных?
20. Что представляет собой сетевая архитектура “клиент-сервер”?
21. Дайте характеристику основных моделей распределённых вычислений.

Системы и средства тестирования и верификации программного обеспечения.

1. Что такое тестовый монитор? Какие компоненты он включает?
2. Для чего используются средства отслеживания тестового покрытия?
3. Что позволяют обнаружить средства динамического построения профиля программы?
4. Что такое программный срез? Для чего используется?
5. Какой тип программного среза называется динамическим и почему?
6. Что такое обратный анализ и для чего он используется?
7. Для чего используются отладчики?
8. Какие средства отладки многопоточных и параллельных приложений Вам известны?
9. Дайте характеристику подходам верификации программ.
10. Каковы основные принципы работы систем верификации программ?

Системы компьютерной алгебры

1. К какому виду программного обеспечения относятся системы компьютерной алгебры?
2. Какие классы компьютерных математических систем Вам известны?
3. Какую структуру имеет система компьютерной алгебры?

4. Какие задачи можно решать с помощью системы компьютерной алгебры?
5. Чем отличаются различные системы компьютерной алгебры друг от друга?
6. Какие аппаратные требования предъявляют системы компьютерной математики?
7. Опишите пользовательский интерфейс системы.
8. Что такое палитры и для чего используются?
9. Как выполняются символьные преобразования? Приведите примеры тождественных преобразований, решения уравнений, нахождения производных, интегралов, пределов, разложения в ряд и др.
10. Какая системная переменная определяет начало отсчета в векторах и матрицах?
11. Как в системе ввести матрицу с заданным числом строк и столбцов?
12. Как в системе построить график? Как изменить цвет графика? Как создать несколько графиков в одной системе координат?
13. Как связать систему с другими приложениями MS Office?
14. Как передать данные в MS Excel?
15. Как оформить документ (вставить текст, номера страниц и т.д.)?
16. Какие функции используются для решения нелинейных уравнений?
17. Какие функции используются для решения систем уравнений?
18. Какие функции используются для решения дифференциальных уравнений и систем дифференциальных уравнений?
19. Какие функции используются для интерполяции и аппроксимации экспериментальных данных?
20. Какие средства используются для создания программных модулей?

Системы искусственного интеллекта.

1. Какие способы представления знаний Вам известны?
2. Перечислите основные проблемы представления знаний.
3. В чем суть проблемы управления знаниями?
4. Что такое кластеризация? Для чего используется? Какие методы построения кластеров Вам известны?
5. В чем суть проблемы интерпретации результатов кластеризации?
6. Что такое онтологии? Какие средства построения онтологий существуют?
7. Опишите онтологическую систему управления знаниями.
8. Что такое нейронная сеть?
9. Какие виды моделей нейронных сетей Вам известны?
10. Какие принципы заложены в эвристическое программирование?
11. Назовите основные проблемы создания систем знаний.
12. В каких пакетах прикладных программ используются нейронные сети?
13. На чем основаны генетические алгоритмы? Где применяются генетические алгоритмы.
14. В чем состоит процесс обучения нейронной сети?
15. В чем заключается метод комбинирования эвристик?

Проблемы человеко-машинного взаимодействия

1. Какие устройства используются для обеспечения взаимодействия человека с компьютером (для ввода и вывода сообщений)?
2. Какую модель взаимодействия с пользователем используют процедурно-ориентированные интерфейсы?

3. Какую модель взаимодействия с пользователем используют объектно-ориентированные интерфейсы?
4. Перечислите основные отличия пользовательских моделей интерфейсов процедурного и объектно-ориентированного типа.
5. Какие интерфейсы называют графическими и почему?
6. Что такое когнитивная психология? Как принципы когнитивной психологии применяются при разработке пользовательских интерфейсов?
7. Дайте характеристику пользовательской модели интерфейса.
8. Дайте характеристику программной модели интерфейса.
9. Какие интерфейсы являются более перспективными и почему?
10. По каким критериям производится оценка интерфейса пользователем?
11. Какими операционными системами поддерживаются графические интерфейсы?
12. Перечислите и охарактеризуйте основные компоненты графических интерфейсов (окна, пиктограммы, манипулирование данными, компоненты ввода-вывода и др.).
13. Как реализуются диалоги в графическом пользовательском интерфейсе?
14. Какие средства проектирования пользовательских интерфейсов прямого манипулирования Вам известны?
15. Что определяет технология Drag&Drop?
16. Какие интеллектуальные элементы используются для создания пользовательских интерфейсов?

Правовые, экономические, социальные и психологические аспекты информатизации деятельности человека

1. В чем состоит процесс информатизации?
2. В чем отличие процессов компьютеризации и информатизации?
3. Какие негативные последствия несет с собой появление информационных технологий?
4. Какие черты присущи вычислительным системам пятого поколения?
5. Что такое информационные структуры и как они формируются?
6. В чем заключаются особенности индустрии информатики? Какое значение индустрия информатики имеет для развития общества?
7. Какова роль развития интеллектуального рынка как основного фактора преобразования в социальной сфере?
8. Какова роль внутреннего информационного рынка в развитии общества?
9. Как влияют средства информационных технологий на здоровье?
10. Что такое безопасность информации?
11. Что понимается под угрозой безопасности информации?
12. В чем заключается проблема обеспечения достоверности при обработке информации в автоматизированных системах?
13. В чем заключается проблема обеспечения целостности и готовности информационных массивов в автоматизированных системах?
14. Охарактеризуйте методы и средства защиты информации от утечки по техническим каналам.
15. Какими правовыми документами регламентируются правовые аспекты информационной безопасности?
16. В чем суть экономических проблем информатизации?
17. В чем суть правовых проблем информатизации?
18. В чем суть социальных проблем информатизации?



19. В чем суть психологических проблем информатизации?
20. Каковы пути информатизации России Вы может назвать?

6.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций, изложены в:

- методических указаниях для лабораторных работ (Приложение Л. РПД.Б1.Б.4 (Лр));
- методических рекомендациях по самостоятельной работе (Приложение Л. РПД.Б1.Б.4 (СРС)).

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) основная литература

1. Кудинов, Ю.И. Основы современной информатики [электронный ресурс]: учебное пособие / Ю.И.Кудинов, Ф.Ф.Пашенко.- Электронные текстовые данные. – М.: 2011.– 256 с. Режим доступа: <http://e.lanbook.com/view/book/2024>.

б) дополнительная литература

1. Острейковский, В.А. Информатика: Учебник для вузов / В. А. Острейковский. - 3-е изд.; стер. - М.: Высш.шк., 2005. - 511с.
2. Хорошевский, В. Г. Архитектура вычислительных систем: учеб. пособие для вузов / В. Г. Хорошевский.— М. : изд-во МГТУ им. Н. Е. Баумана, 2005 .— 510 с.



8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» необходимых для освоения дисциплины

1. <http://fedotov.nsu.ru/inforteh/>
2. http://bigor.bmstu.ru/?cnt/?doc=Default/142_problems.cou
3. <http://www.ccas.ru>

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Дисциплина предусматривает лекции и лабораторные работы один раз в две недели. Изучение курса завершается зачетом.

Успешное изучение курса требует посещения лекций, активной работы на лабораторных работах, выполнения всех учебных заданий преподавателя, ознакомления с основной и дополнительной литературой.

Во время **лекции** студент должен вести краткий конспект.

Работа с конспектом лекций предполагает просмотр конспекта в тот же день после занятий. При этом необходимо пометить материалы конспекта, которые вызывают затруднения для понимания. При этом обучающийся должен стараться найти ответы на затруднительные вопросы, используя рекомендуемую литературу. Если ему самостоятельно не удалось разобраться в материале, необходимо сформулировать вопросы и обратиться за помощью к преподавателю на консультации или ближайшей лекции.

Обучающемуся необходимо регулярно отводить время для повторения пройденного материала, проверяя свои знания, умения и навыки по контрольным вопросам.

Лабораторные работы составляют важную часть профессиональной подготовки студентов. Они направлены на экспериментальное подтверждение теоретических положений и формирование учебных и профессиональных практических умений.

Выполнение студентами лабораторных работ направлено на:

обобщение, систематизацию, углубление, закрепление полученных теоретических знаний по конкретным темам дисциплин;

формирование необходимых профессиональных умений и навыков;

Дисциплины, по которым планируются лабораторные работы и их объемы, определяются рабочими учебными планами.

Помимо собственно выполнения работы для каждой лабораторной работы предусмотрена процедура защиты, в ходе которой преподаватель проводит устный или письменный опрос студентов для контроля понимания выполненных ими измерений, правильной интерпретации полученных результатов и усвоения ими основных теоретических и практических знаний по теме занятия.

При подготовке к **зачету** в дополнение к изучению конспектов лекций, учебных пособий и слайдов, необходимо пользоваться учебной литературой, рекомендованной к настоящей программе. При подготовке к зачету нужно изучить теорию: определения всех понятий и подходы к оцениванию до состояния понимания материала и самостоятельно решить по нескольким типовым задачам из каждой темы. При решении задач всегда необходимо уметь качественно интерпретировать итог решения.

Самостоятельная работа студентов (СРС) по дисциплине играет важную роль в ходе всего учебного процесса. Методические материалы и рекомендации для обеспечения СРС готовятся преподавателем и выдаются студенту.



10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

При проведении лекционных занятий предусматривается использование систем мультимедиа.

При проведении лабораторных работ предусматривается использование систем мультимедиа и моделирования, персональных компьютеров, оснащенных необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения, в том числе пакетами MS Office, Mathematica, Windows, MySQL, Linux, FireFox.

11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Лекционные занятия:

Аудитория, оснащенная презентационной мультимедийной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук).

Лабораторные работы по данной дисциплине проводятся в компьютерных классах, оснащенных необходимым комплектом программного обеспечения.

Автор
канд. техн. наук

А.А. Сизов

Зав. кафедрой ВТ
д-р техн. наук, профессор

А.С. Федулов

Программа одобрена на заседании кафедры ВТ 28 августа 2015 года, протокол № 01.



ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

Номер изменения	Номера страниц				Всего страниц в документе	Наименование и № документа, вводящего изменения	Подпись, Ф.И.О. внесшего изменения в данный экземпляр	Дата внесения изменения в данный экземпляр	Дата введения изменения
	измененных	замененных	новых	аннулированных					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10