

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова»

«Утверждаю»

Декан факультета ВМК МГУ
имени М.В. Ломоносова

академик _____ Е.И. Моисеев

«_____» _____ 2018 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«История вычислительной техники»

Уровень высшего образования – подготовка научно-педагогических кадров в аспирантуре

Направление подготовки – 09.06.01 «Информатика и вычислительная техника»

Направленность (профиль) – «Математическое и программное обеспечение вычислительных машин, комплексов и компьютерных сетей» (05.13.11)

2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

1. Наименование дисциплины

ИСТОРИЯ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ

2. Уровень высшего образования

Подготовка научно-педагогических кадров в аспирантуре.

3. Направление подготовки, направленность (профиль) подготовки

Направление подготовки: 09.06.01 «Информатика и вычислительная техника»;

Направленность (профиль): «Математическое и программное обеспечение вычислительных машин, комплексов и компьютерных сетей» (05.13.11).

4. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Дисциплина относится к специальным курсам по выбору вариативной части образовательной программы.

5. Перечень планируемых результатов обучения

Дисциплина участвует в формировании следующих компетенций образовательной программы:

Формируемые компетенции (код компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)
Владение методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности (ОПК-1)	ЗНАТЬ: классические математические методы, применяющиеся для решения задач в области естественных наук, экономики, социологии и информационно-коммуникационных технологий; УМЕТЬ: применять классические методы построения и анализа математических моделей; ВЛАДЕТЬ: базовыми навыками выбора методов и средств построения и анализа математических моделей

<p>Владение современными методами построения и анализа математических моделей, возникающих при решении естественнонаучных задач, а также методами разработки и реализации алгоритмов их решения на основе фундаментальных знаний в области математики и информатики (ПК-1)</p>	<p>ЗНАТЬ: классические методы построения и анализа математических моделей, возникающих при решении естественнонаучных задач, а также базовые методы разработки и реализации алгоритмов их решения;</p> <p>УМЕТЬ: применять классические методы построения и анализа математических моделей, возникающих при решении естественнонаучных задач, а также базовые методы разработки и реализации алгоритмов их решения;</p> <p>ВЛАДЕТЬ: базовыми навыками выбора методов построения и анализа математических моделей, возникающих при решении естественнонаучных задач, а также методов разработки и реализации алгоритмов их решения.</p>
<p>Владение современными алгоритмами разработки программного обеспечения вычислительных комплексов (ПК-3)</p>	<p>ЗНАТЬ: современные алгоритмы разработки программного обеспечения вычислительных комплексов;</p> <p>УМЕТЬ: применять современные алгоритмы разработки программного обеспечения вычислительных комплексов;</p> <p>ВЛАДЕТЬ: базовыми навыками выбора современных алгоритмов разработки программного обеспечения вычислительных комплексов.</p>
<p>Способность разрабатывать и реализовывать алгоритмы организации работы современных вычислительных комплексов и компьютерных сетей (ПК-2)</p>	<p>ЗНАТЬ: классические методы разработки и реализации алгоритмов организации работы вычислительных комплексов и компьютерных сетей;</p> <p>УМЕТЬ: применять классические методы разработки и реализации алгоритмов организации работы вычислительных комплексов и компьютерных сетей;</p> <p>ВЛАДЕТЬ: базовыми навыками выбора методов разработки и реализации алгоритмов организации работы</p>

Оценочные средства для промежуточной аттестации приведены в Приложении.

6. Объем дисциплины

Объем дисциплины составляет 3 зачетных единицы, всего 108 часов.

56 часов составляет контактная работа с преподавателем (занятия лекционного типа), 52 часа составляет самостоятельная работа аспиранта.

7. Входные требования для освоения дисциплины

Учащиеся должны владеть знаниями по операционным системам и архитектуре ЭВМ в объеме, соответствующем основным образовательным программам бакалавриата и магистратуры по укрупненным группам направлений и специальностей 01.00.00 «Математика и механика», 02.00.00 «Компьютерные и информационные науки».

8. Образовательные технологии

Программные продукты MSOffice.

9. Содержание дисциплины

Содержание курса по истории вычислительной техники включает рассмотрение этапов развития вычислительной техники, основных отечественных и зарубежных разработок вычислительных машин и систем, связанных, в первую очередь, с развитием в них параллелизма обработки информации. В результате освоения дисциплины слушатели должны понимать направления и тенденции развития вычислительной техники, знать основные факты истории развития вычислительной техники, результаты основных разработок аппаратного и программного обеспечения и их авторов.

Наименование и краткое содержание разделов и тем дисциплины (модуля), форма промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)	Всего (часы)	В том числе								
		Контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем), часы из них					Самостоятельная работа обучающегося, часы из них			
		Занятия лекционного типа	Занятия семинарского типа	Групповые консультации	Индивидуальные консультации	Учебные занятия, направленные на проведение текущего контроля успеваемости коллоквиумы, практические контрольные занятия и др)*	Всего	Выполнение домашних заданий	Подготовка рефератов и т.п..	Всего
Тема 1. Механические вычислительные машины. Роль Чарльза Бэббиджа	7	5	–	–	–	–	5	2	0	2
Тема 2. Электро-механические вычислительные машины. Конрад Цузе, Говард Айкен.	7	5	–	–	–	–	5	2	0	2
Тема 3. Первые электронные вычислительные машины (ЭВМ). ENIAC, EDSAC, МЭСМ, М-1. Атанасов, Моучли и Эккерт, Джон	11	7	–	–	–	–	7	4	0	4

фон Нейман, Уилкс, С.А. Лебедев, И.С. Брук.										
Тема 4. Первое поколение ЭВМ. Отечественные ламповые ЭВМ БЭСМ-1, БЭСМ-2, Стрела, М-20, М-40.	7	5	–	–	–	–	5	2	0	2
Тема 5. Второе поколение ЭВМ. Отечественные полупроводниковые ЭВМ БЭСМ-6, М-13, МИР. Параллелизм работы основных устройств ЭВМ. Системное программное обеспечение.	7	5	–	–	–	–	5	2	0	2
Тема 6. Серийные ЭВМ на интегральных схемах (3-4 поколения). Системы ЕС ЭВМ и СМ ЭВМ	7	5	–	–	–	–	5	2	0	2
Тема 7. Векторно-конвейерные ЭВМ. Архитектура ЭВМ CRAY и CYBER-205. МКП, Электроника СС БИС. Суперскалярные ЭВМ.	7	5	–	–	–	–	5	2	0	2
Тема 8. Стековые ЭВМ. Burroughs, ЭЛЬБРУС-2	7	5	–	–	–	–	5	2	0	2

Тема 9. Многопроцессорные вычислительные системы. СуперЭВМ. МВС 1000-М, ЛОМОНОСОВ.	11	7	–	–	–	–	7	4	0	4	
Тема 10. Многомашинные вычислительные системы. Комплекс АС-6.	11	7	–	–	–	–	7	4	0	4	
Промежуточная аттестация– ЭКЗАМЕН	28	2						26			
Итого	108	56						52			

10. Учебно-методические материалы для самостоятельной работы учащихся

Самостоятельная работа учащихся состоит в изучении лекционного материала, учебно-методической литературы, подготовки к экзамену.

11. Ресурсное обеспечение

Основная литература

1. Воеводин В. В. Параллельные вычисления. – БХВ-Петербург, 2004.
2. Немнюгин С. А. Параллельное программирование для многопроцессорных вычислительных систем. – БХВ-Петербург, 2002
3. Гергель В. П. Теория и практика параллельных вычислений. – 2007.
4. Лацис А. О. Параллельная отработка данных. – 2010.
5. Королев Л. Н. Архитектура процессоров электронных вычислительных машин. – ВМК МГУ, 2003.

Информационные технологии, используемые в процессе обучения

1. Программные продукты MS Office.

Активные и интерактивные формы проведения занятия

В рамках лекционных занятий проводится активное взаимодействие лектора с аспирантами по принципу «вопрос – ответ».

Материально-техническая база

Для преподавания дисциплины требуется класс, оборудованный маркерной или меловой доской и проектором (и компьютером с разъемом VGA / HDMI для подключения к проектору);

12. Язык преподавания

Русский.

13. Разработчики программы, Преподаватели

Профессор кафедры Интеллектуальных Информационных Технологий, Томилин Александр Николаевич (tom@ispras.ru)

**Оценочные средства для промежуточной аттестации по дисциплине
«ИСТОРИЯ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ»**

Средства для оценивания планируемых результатов обучения, критерии и показатели оценивания приведены ниже.

РЕЗУЛЬТАТ ОБУЧЕНИЯ по дисциплине (модулю)	КРИТЕРИИ и ПОКАЗАТЕЛИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТА ОБУЧЕНИЯ по дисциплине (модулю)					ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА
	1	2	3	4	5	
ЗНАТЬ: современные математические методы, применяющиеся для решения задач в области естественных наук, экономики, социологии и информационно-коммуникационных технологий Код 31 (ОПК-1)	Отсутствие знаний	Фрагментарные представления о современных математических методах, применяющихся для решения задач в области естественных наук, экономики, социологии и информационно-коммуникационных технологий	В целом сформированные, но неполные знания о современных математических методах, применяющихся для решения задач в области естественных наук, экономики, социологии и информационно-коммуникационных технологий	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания о современных математических методах, применяющихся для решения задач в области естественных наук, экономики, социологии и информационно-коммуникационных технологий	Сформированные систематические знания о современных математических методах, применяющихся для решения задач в области естественных наук, экономики, социологии и информационно-коммуникационных технологий	Устный экзамен
УМЕТЬ: применять современные методы постановки и анализа задач в области математики и информатики	Отсутствие умений	Фрагментарные умения применять современные методы	В целом успешное, но не систематическое умение применять современные	Успешное, но содержащее отдельные пробелы умение применять	Сформированное умение применять современные методы постановки и	отчет

Код У1 (ОПК-1)		постановки и анализа задач в области математики и информатики	методы постановки и анализа задач в области математики и информатики	современные методы постановки и анализа задач в области математики и информатики	анализа задач в области математики и информатики	
ВЛАДЕТЬ: навыками оптимального выбора современных методов и средств постановки и анализа задач в области математики и информатики Код В1 (ОПК-1)	Отсутствие навыков	Фрагментарное владение навыками оптимального выбора современных методов и средств постановки и анализа задач в области математики и информатики	В целом успешное, но не полное владение навыками оптимального выбора современных методов и средств постановки и анализа задач в области математики и информатики	Успешное, но содержащее отдельные пробелы владение навыками оптимального выбора современных методов и средств постановки и анализа задач в области математики и информатики	Сформированное владение навыками оптимального выбора современных методов и средств постановки и анализа задач в области математики и информатики	отчет
ЗНАТЬ: современные методы построения и анализа математических моделей, возникающих при решении естественнонаучных задач, а также современные методы разработки и реализации алгоритмов их решения Код З1 (ПК-1)	Отсутствие знаний	Фрагментарные представления о современных методах построения и анализа математических моделей, возникающих при решении естественнонаучных задач, а также современных	В целом сформированные, но неполные знания о современных методах построения и анализа математических моделей, возникающих при решении естественнонаучных задач, а также	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания о современных методах построения и анализа математических моделей, возникающих при решении естественнонаучных задач, а также	Сформированные систематические знания о современных методах построения и анализа математических моделей, возникающих при решении естественнонаучных задач, а также современных	Устный экзамен

		методах разработки и реализации алгоритмов их решения	современных методах разработки и реализации алгоритмов их решения	современных методах разработки и реализации алгоритмов их решения	методах разработки и реализации алгоритмов их решения	
<p>УМЕТЬ: применять современные методы построения и анализа математических моделей, возникающих при решении естественнонаучных задач, а также современные методы разработки и реализации алгоритмов их решения Код У1 (ПК-1)</p>	Отсутствие умений	Фрагментарные умения применять современные методы построения и анализа математических моделей, возникающих при решении естественнонаучных задач, а также современные методы разработки и реализации алгоритмов их решения	В целом успешное, но не систематическое умение применять современные методы построения и анализа математических моделей, возникающих при решении естественнонаучных задач, а также современные методы разработки и реализации алгоритмов их решения	Успешное, но содержащее отдельные пробелы умение применять современные методы построения и анализа математических моделей, возникающих при решении естественнонаучных задач, а также современные методы разработки и реализации алгоритмов их решения	Сформированное умение применять современные методы построения и анализа математических моделей, возникающих при решении естественнонаучных задач, а также современные методы разработки и реализации алгоритмов их решения	отчет
<p>ВЛАДЕТЬ: навыками оптимального выбора современных методов построения и анализа математических моделей, возникающих при решении</p>	Отсутствие навыков	Фрагментарное владение навыками оптимального выбора современных	В целом успешное, но не полное владение навыками оптимального выбора	Успешное, но содержащее отдельные пробелы владение навыками оптимального	Сформированное владение навыками оптимального выбора современных	отчет

<p>естественнонаучных задач, а также современных методов разработки и реализации алгоритмов их решения</p> <p>Код В1 (ПК-1)</p>		<p>методов построения и анализа математических моделей, возникающих при решении естественнонаучных задач, а также современных методов разработки и реализации алгоритмов их решения</p>	<p>современных методов построения и анализа математических моделей, возникающих при решении естественнонаучных задач, а также современных методов разработки и реализации алгоритмов их решения</p>	<p>выбора современных методов построения и анализа математических моделей, возникающих при решении естественнонаучных задач, а также современных методов разработки и реализации алгоритмов их решения</p>	<p>методов построения и анализа математических моделей, возникающих при решении естественнонаучных задач, а также современных методов разработки и реализации алгоритмов их решения</p>	
<p>ЗНАТЬ: современные алгоритмы разработки программного обеспечения вычислительных комплексов;</p> <p>Код 31 (ПК-3)</p>	Отсутствие знаний	<p>Фрагментарные представления о современных алгоритмах разработки программного обеспечения вычислительных комплексов</p>	<p>В целом сформированные, но неполные знания о современных алгоритмах компьютерной математики, о математической теории, лежащей в их основе</p>	<p>Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания о современных алгоритмах компьютерной математики, о математической теории, лежащей в их основе</p>	<p>Сформированные систематические знания о современных алгоритмах компьютерной математики, о математической теории, лежащей в их основе</p>	Устный экзамен
<p>УМЕТЬ: применять современные алгоритмы разработки программного обеспечения</p>	Отсутствие умений	<p>Фрагментарные умения применять современные алгоритмы</p>	<p>В целом успешное, но не систематическое умение применять</p>	<p>Успешное, но содержащее отдельные пробелы</p>	<p>Сформированное умение применять современные алгоритмы</p>	отчет

<p>вычислительных комплексов Код У1 (ПК-3)</p>		<p>разработки программного обеспечения вычислительных комплексов</p>	<p>современные алгоритмы разработки программного обеспечения вычислительных комплексов</p>	<p>умениприменять современные алгоритмы разработки программного обеспечения вычислительных комплексов</p>	<p>разработки программного обеспечения вычислительных комплексов</p>	
<p>ВЛАДЕТЬ: базовыми навыками выбора современных алгоритмов разработки программного обеспечения вычислительных комплексов Код В1 (ПК-3)</p>	<p>Отсутствие навыков</p>	<p>Фрагментарное владение базовыми навыками выбора современных алгоритмов разработки программного обеспечения вычислительных комплексов</p>	<p>В целом успешное, но не полное владение базовыми навыками выбора современных алгоритмов разработки программного обеспечения вычислительных комплексов</p>	<p>Успешное, но содержащее отдельные пробелывладение базовыми навыками выбора современных алгоритмов разработки программного обеспечения вычислительных комплексов</p>	<p>Сформированное владениебазовым и навыками выбора современных алгоритмов разработки программного обеспечения вычислительных комплексов</p>	<p>отчет</p>
<p>ЗНАТЬ: современные методыразработки и реализации алгоритмов организации работы вычислительных комплексов и компьютерных сетей последнего поколения Код З1 (ПК-2)</p>	<p>Отсутствие знаний</p>	<p>Фрагментарные представления о современных методах разрабо тки и реализации алгоритмов организации работы вычислительных комплексов и компьютерных</p>	<p>В целом сформированные, но неполные знания о современных методахразработк и и реализации алгоритмов организации работы вычислительных комплексов и</p>	<p>Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания о современных методахразработк и и реализации алгоритмов организации работы вычислительных комплексов и</p>	<p>Сформированные систематические знания о современных методахразработк и и реализации алгоритмов организации работы вычислительных комплексов и компьютерных</p>	<p>Устный экзамен</p>

		сетей последнего поколения	компьютерных сетей последнего поколения	компьютерных сетей последнего поколения	сетей последнего поколения	
<p>УМЕТЬ: применять современные методы разработки и реализации алгоритмов организации работы вычислительных комплексов и компьютерных сетей последнего поколения Код У1 (ПК-2)</p>	Отсутствие умений	Фрагментарные умения применять современные методы разработки и реализации алгоритмов организации работы вычислительных комплексов и компьютерных сетей последнего поколения	В целом успешное, но не систематическое умение применять современные методы разработки и реализации алгоритмов организации работы вычислительных комплексов и компьютерных сетей последнего поколения	Успешное, но содержащее отдельные пробелы умение применять современные методы разработки и реализации алгоритмов организации работы вычислительных комплексов и компьютерных сетей последнего поколения	Сформированное умение применять современные методы разработки и реализации алгоритмов организации работы вычислительных комплексов и компьютерных сетей последнего поколения	отчет
<p>ВЛАДЕТЬ: навыками оптимального выбора современных методов разработки и реализации алгоритмов организации работы вычислительных комплексов и компьютерных сетей последнего поколения Код В1 (ПК-2)</p>	Отсутствие навыков	Фрагментарное владение навыками оптимального выбора современных методов разработки и реализации алгоритмов организации работы вычислительных комплексов и компьютерных	В целом успешное, но не полное владение навыками оптимального выбора современных методов разработки и реализации алгоритмов организации работы вычислительных комплексов и	Успешное, но содержащее отдельные пробелы владение навыками оптимального выбора современных методов разработки и реализации алгоритмов организации работы вычислительных комплексов и	Сформированное владение навыками оптимального выбора современных методов разработки и реализации алгоритмов организации работы вычислительных комплексов и компьютерных сетей последнего	отчет

		сетей последнего поколения	компьютерных сетей последнего поколения	компьютерных сетей последнего поколения	поколения	
--	--	----------------------------	---	---	-----------	--

Фонды оценочных средств, необходимые для оценки результатов обучения

Список вопросов для устной части экзамена

1. Управление потоками команд и потоками данных в ВС.
2. Уровни параллелизма обработки информации в ВС.
3. Параллелизм работы основных устройств ЭВМ. Конвейер команд. Примеры структур универсальных ЭВМ (БЭСМ-6).
4. Множественность функциональных устройств процессора. Конвейерное выполнение операций в ЭВМ.
5. Ускорение выполнения скалярных операций.
6. Параллельное выполнение операций в ОКМД-системах.
7. Многопроцессорные вычислительные комплексы.
8. МВК с общей памятью.
9. МВК с разделенной памятью.
10. Иерархия запоминающих устройств.
11. Организация памяти типа кэш.
12. Организация оперативной памяти.
13. Организация виртуальной памяти. Сегментация.
14. Страничная организация виртуальной памяти.
15. Сегментно-страничная организация виртуальной памяти.
16. Организация доступа к внешней памяти и устройствам ввода-вывода.
17. Назначение и типы многомашинных вычислительных комплексов.

Методические материалы для проведения процедур оценивания результатов обучения

Оценка аспиранта за устный экзамен является итоговой оценкой за дисциплину.
