

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ПЕНЗЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ  
Декан факультета вычислительной  
техники



*Л. Р. Фионова*

Фионова Л. Р.

« 17 » *апреля* 2015 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.2.1 История и методология прикладной математики и информатики**

Направление подготовки 01.03.02. Прикладная математика и информатика

Профиль Системное программирование и компьютерные технологии

Квалификация (степень) выпускника - Бакалавр

Форма обучения Очная

Пенза, 2015

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины "История и методология прикладной математики и информатики" является изложение основных фактов и идей в ходе истории развития математики в целом и одного из её важнейших направлений — прикладной математики, зарождения и развития вычислительной техники и программирования. Показывается роль математики и информатики в истории развития цивилизации. Показывается история развития научных идей и технологической базы в их связи с современным состоянием и тенденциями развития прикладной математики и информатики.

### 1. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП БАКАЛАВРИАТА

Дисциплина "История и методология прикладной математики и информатики" относится к вариативной части учебного плана.

Дисциплина "История и методология прикладной математики и информатики" основана на знаниях, умениях и навыках, полученных в ходе освоения всех базовой и вариативной частей учебного плана, связанных с изучением математики и информатики.

Изучение дисциплины является базой для прохождения практики и подготовки к итоговой государственной аттестации.

#### Задачи изучаемой дисциплины:

Исходя из общих целей подготовки бакалавра по направлению "Прикладная математика и информатика":

- содействовать средствами дисциплины "История и методология прикладной математики и информатики" развитию у студентов культуры мышления, способности к обобщению, анализу, восприятию информации;
- сформировать представление о современном состоянии и проблемах прикладной математики и информатики, истории и методологии их развития

Исходя из конкретного содержания дисциплины:

- ознакомление студентов с местом истории и методологии математики и информатики в системе наук, ознакомление студентов с историей математических основ информатики,
- ознакомление студентов с историей и методологией теории информации,
- ознакомление студентов с историей и методологией теории алгоритмов,
- ознакомление студентов с историей и методологией теории моделирования.

### 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ "ИСТОРИЯ И МЕТОДОЛОГИЯ ПРИКЛАДНОЙ МАТЕМАТИКИ И ИНФОРМАТИКИ"

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению:

Коды Компетенции	Наименование компетенции	Структурные элементы компетенции (в результате освоения дисциплины обучающийся должен знать, уметь, владеть)
ОК- 2	способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции	Знать: основные исторические факты и тенденции в истории прикладной математики и информатики
		Уметь: анализировать процессы развития науки и техники
		Владеть: навыками анализа источников по истории прикладной математики и информатики

ОПК- 2	способностью приобретать новые научные и профессиональные знания, используя современные образовательные и информационные технологии	Знать: основные закономерности и этапы исторического развития и становления прикладной математики, вычислительной техники, информатики
		Уметь: анализировать и оценивать научную информацию; планировать и осуществлять свою деятельность с учетом результатов этого анализа
		Владеть: способами ориентации в профессиональных источниках информации (журналы, сайты, образовательные порталы и т.д.); навыками сравнения и оценивания информации, полученной из разных источников
ПК-3	способностью критически переосмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости вид и характер своей профессиональной деятельности	Знать: современные тенденции развития, научные и прикладные достижения прикладной математики и информатики
		Уметь: критически осмысливать опыт развития прикладной математики и информатики
		Владеть: основами анализа развития прикладной математики и информатики

## 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ "ИСТОРИЯ И МЕТОДОЛОГИЯ ПРИКЛАДНОЙ МАТЕМАТИКИ И ИНФОРМАТИКИ "

### 4.1. Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единиц, 72 часа.

№ п/п	Наименование разделов и тем дисциплины	Семестр	Недели семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов, и трудоемкость (в часах)						Формы текущего контроля успеваемости	
				Аудиторная работа			Самостоятельная работа			Собеседование	Контрольная работа
				Всего	Лекция	Практические занятия	Всего	Подготовка к аудиторным занятиям	Подготовка к контрольной работе		
1	2	3	4	5	6	7	9	10	11	12	14
<b>1.</b>	<b>Раздел 1. Введение. История прикладной математики</b>	<b>8</b>	<b>1–3</b>	<b>7</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>8</b>			
1.1.	Тема 1.1. Предмет, цели и задачи дисциплины. Зарождение и развитие математики в древности и в средние века.	8	1	1	1		1	1			
1.2.	Тема 1.2. Математика XIX –XX века. История математики в Пензе.	8	1	1	1		1	2			
1.3.	Практическое занятие. Зарождение математики в древности. Развитие математики в средние века.	8	1	2		2	2	2			
1.4.	Практическое занятие. Развитие математики в XIX –XX веках	8	2	2		2	2	2		2	
1.5.	Тема 1.3 Развитие вычислительной математики. Выдающиеся ученые.	8	3	1	1		1	1			

1	2	3	4	5	6	7	9	10	11	12	14
<b>2</b>	<b>Раздел 2 История вычислительной техники</b>	<b>8</b>	<b>3—7</b>	<b>12</b>	<b>4</b>	<b>8</b>	<b>14</b>	<b>16</b>	<b>2</b>		
2.1.	Тема 2.1. Доэлектронная история вычислительной техники. Первые электронные вычислительные машины.	8	3	1	1		1	2			
2.2.	Практическое занятие. Развитие вычислительной математики	8	3	2		2	2	2		3	
2.3.	Практическое занятие. Доэлектронная история вычислительной техники	8	4	2		2	4	2		4	
2.4.	Тема 2.2. Развитие элементной базы, архитектуры и структуры ЭВМ. Поколения ЭВМ.	8	5	1	1		1	2			
2.5.	Тема 2.3. Специализированные ЭВМ. Развитие параллелизма в работе устройств ЭВМ, многопроцессорные и многомашиные вычислительные системы. Персональные ЭВМ и рабочие станции.	8	5	1	1		1	2			
2.6.	Практическое занятие. Первые электронные вычислительные машины	8	5	2		2	2	2		5	
2.7.	Практическое занятие. История развития аналоговых компьютеров.	8	6	2		2	2	2		6	
2.8.	Тема 2.4. Компьютерные сети	8	7	1	1		1	2			
<b>3</b>	<b>Раздел 3. История программного обеспечения</b>	<b>8</b>	<b>7—9</b>	<b>9</b>	<b>2</b>	<b>6</b>	<b>9</b>	<b>18</b>	<b>2</b>		
3.1.	Тема 3.1. Этапы развития программного обеспечения. Развитие теории программирования	8	7	1	1		1	4			
3.2.	Практическое занятие. Развитие элементной базы, архитектуры и структуры ЭВМ. Поколения ЭВМ.	8	7	2		2	2	2		7	
3.3.	Практическое занятие. Развитие параллельных вычислительных систем.	8	8	2		2	2	2		8	
3.4.	Тема 3.2. История языков и систем программирования. Тема 3.3. Развитие операционных систем	8	9	1	1		1	4			
3.5.	Практическое занятие. История развития языков программирования.	8	9	2		2	2	2	3	9	9
	<b>Общая трудоемкость, в часах</b>			<b>27</b>	<b>9</b>	<b>18</b>	<b>45</b>	<b>42</b>	<b>3</b>	<b>Промежуточная аттестация</b>	
										Фор- ма	Се- местр
										Зачет	8

## **4.2. Содержание дисциплины**

### **РАЗДЕЛ 1. ВВЕДЕНИЕ. ИСТОРИЯ ПРИКЛАДНОЙ МАТЕМАТИКИ**

#### **Тема 1.1. Предмет, цели и задачи дисциплины. Зарождение и развитие математики в древности и в средние века**

Предмет, цели и задачи дисциплины "История и методология прикладной математики и информатики". Возникновение первых математических понятий. Страны Востока. Египет. Математики Греции. Пифагор. "Начала" Евклида. Творчество Архимеда.

Математика в средние века. Математика Востока. Математика в Европе. Период упадка науки. Эпоха Возрождения. Достижения в алгебре. Математика после эпохи Возрождения. Математика и астрономия. Изобретение логарифмов. Формирование математики переменных величин. Творчество Ньютона и Лейбница. Эйлер и математика XVIII века. Математика в России.

#### **Тема 1.2. Математика XIX –XX века. История математики в Пензе**

Математика XIX –XX века. Творчество Ж. Фурье, О. Коши, К. Гаусса, А. Пуанкаре. Достижения российской академии наук и российских ученых: П.Л. Чебышева, А.А. Маркова, А.М. Ляпунова. История математики в Пензе.

#### **Тема 1.3. Развитие вычислительной математики. Выдающиеся ученые**

Развитие вычислительной математики. Решение алгебраических и трансцендентных уравнений. Решение задач линейной алгебры. Интерполирование. Численное дифференцирование и интегрирование. Равномерные и среднеквадратичные приближения функций. Численное интегрирование обыкновенных дифференциальных уравнений. Численные методы решения дифференциальных уравнений в частных производных. Развитие идей математического моделирования. Выдающиеся российские ученые: А. Н. Крылов, Б. Г. Галеркин, А. Н. Тихонов, М. А. Лаврентьев, С. Л. Соболев, М. В. Келдыш, А. А. Самарский, А. Н. Колмогоров, А. П. Ершов, В. М. Глушков.

### **РАЗДЕЛ 2. ИСТОРИЯ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ**

#### **Тема 2.1. История вычислительной техники**

Доэлектронная история вычислительной техники. Системы счисления. Абак и счеты. Логарифмическая линейка. Арифмометр. Вычислительные машины Бэббиджа (программное управление). Алгебра Буля. Табулятор Холлерита, счетно-перфорационные машины. Электромеханические и релейные машины. К.Цузе, проект MARK-1 Айкена. Блетчли-парк и Колоссус.

Первые электронные вычислительные машины. ENIAC, EDSAC, МЭСМ, М-1. Роль первых ученых - разработчиков ЭВМ – Атанасова, Эккерта и Моучли, Дж. фон Неймана, С. А. Лебедева, И. С. Брука.

#### **Тема 2.2. Развитие элементной базы, архитектуры и структуры ЭВМ. Поколения ЭВМ**

Развитие элементной базы, архитектуры и структуры ЭВМ. Поколения ЭВМ. Семейство машин IBM 360/370, машины "Атлас" фирмы ICL, машины фирм Burroughs, CDC, DEC. Отечественные ЭВМ серий "Стрела", БЭСМ, М-20, "Урал", "Минск". ЭВМ "Сетунь". ЭВМ БЭСМ-6. Семейства ЕС ЭВМ, СМ ЭВМ и "Электроника".

Метод аналогового моделирования и аналоговые вычислительные машины. Структурные аналоговые модели. Сетки С. А. Гершгорина и сеточные электроинтеграторы. Аналого-цифровые вычислительные системы. Разработки пензенских предприятий в области аналоговой и аналого-цифровой вычислительной техники: электроинтегратор ЭИ-12, сеточная модель УСМ-1, аналого-цифровые вычислительные комплексы Сатурн и Сатурн-2. Работы Н. С. Николаева и Э. С. Козлова.

Отечественные ученые-разработчики ЭВМ: Ю. Я. Базилевский, В. А. Мельников, В. С. Бурцев, Б. И. Рамеев, В. В. Пржиялковский, Н. П. Брусенцов, М. А. Карцев, Б. Н. Наумов, Б. А. Бабаян. Вклад пензенских предприятий и ученых в развитие вычислительной техники.

### **Тема 2.3. Специализированные ЭВМ. Развитие параллелизма в работе устройств ЭВМ, многопроцессорные и многомашинные вычислительные системы. Персональные ЭВМ и рабочие станции**

Специализированные ЭВМ. Специализированные вычислительные комплексы систем ПВО и ПРО, контроля космического пространства. Корабельные системы "Курс", авиационные бортовые системы "Аргон", ракетные бортовые системы.

Развитие параллелизма в работе устройств ЭВМ, многопроцессорные и многомашинные вычислительные системы. Суперкомпьютеры. ILLIAC IV. Векторно-конвейерные ЭВМ, "Cray-1" и другие ЭВМ Сеймура Крея. Многопроцессорные ЭВМ классов SMP, MPP, NUMA. Вычислительные кластеры. СуперЭВМ в списке "TOP-500". Отечественные многопроцессорные вычислительные комплексы "Эльбрус-2", ПС-2000 и ПС-3000 (Прангишвили И. В.), МВС-100, МВС-1000 и МВС-1000М (Левин В. К.).

Персональные ЭВМ и рабочие станции. Микропроцессоры. Роль фирм Apple, IBM, Intel, HP и др.

### **Тема 2.4. История развития компьютерных сетей**

Компьютерные сети. Начальный период развития сетей. Сети с коммутацией каналов. Сети пакетной коммутации. От сети ARPAnet до Интернета. Локальные вычислительные сети. Сетевые протоколы. Сетевые услуги (удаленный доступ к ЭВМ, передача файлов, электронная почта).

## **РАЗДЕЛ 3. ИСТОРИЯ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ**

### **Тема 3.1. Этапы развития программного обеспечения. Развитие теории программирования**

Этапы развития программного обеспечения. Развитие теории программирования. Библиотеки стандартных программ, ассемблеры (50-е годы XX века). Языки и системы программирования (60-е годы). Операционные системы (60-70-е годы). Системы управления базами данных и пакеты прикладных программ (70-80-е годы). Файл-серверные и клиент-серверные системы (1990-2000 годы). Программные системы в глобальных сетях (2000-2009 годы), самоорганизующиеся системы. Ведущие отечественные ученые и организаторы разработок программного обеспечения: А. А. Ляпунов, М. Р. Шура-Бура, С. С. Лавров, А. П. Ершов, Е. Л. Ющенко, Л. Н. Королев, В. В. Липаев, И. В. Поттосин, Э. З. Любимский, В. П. Иванников, Г. Г. Рябов, Б.А. Бабаян, А. Н. Колмогоров.

### **Тема 3.2. История языков и систем программирования**

Языки и системы программирования. Первые языки: Фортран, Алгол-60, Кобол. Языки Ada, Pascal, PL/1. Языки функционального программирования Smalltalk, логического программирования Prolog. История развития объектно-ориентированного программирования. Языки C и Java.

### **4.3. Темы практических занятий**

1. Зарождение математики в древности. Развитие математики в средние века.
2. Развитие математики в XIX –XX веках.

3. Развитие вычислительной математики.
4. Доэлектронная история вычислительной техники
5. Первые электронные вычислительные машины.
6. История развития аналоговых компьютеров.
7. Развитие элементной базы, архитектуры и структуры ЭВМ. Поколения ЭВМ.
8. Развитие параллельных вычислительных систем.
9. История развития языков программирования.

## 5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе освоения дисциплины "История и методология прикладной математики и информатики", при проведении аудиторных занятий, используются технологии традиционных и нетрадиционных учебных занятий.

Технология традиционного обучения предусматривает такие методы и формы изучения материала как лекция, практические занятия.

При изучении дисциплины "История и методология прикладной математики и информатики" используются активные и интерактивные технологии обучения, такие как практические занятия.

Занятия, проводимые в интерактивной форме, в том числе с использованием интерактивных технологий составляют 50% от общего количества аудиторных занятий.

Самостоятельная работа студентов подразумевает работу под руководством преподавателя (консультации) и индивидуальную работу студента, выполняемую, в том числе, в компьютерном классе с выходом в сеть "Интернет" на физико-математическом факультете университета.

При реализации образовательных технологий используются следующие виды самостоятельной работы:

- работа с конспектом лекции;
- подготовка доклада по заданной теме с компьютерной презентацией;
- поиск информации в сети Интернет и дополнительной и справочной литературе;

В целях реализации индивидуального подхода к обучению студентов, осуществляющих учебный процесс по собственной траектории в рамках индивидуального рабочего плана, изучение данной дисциплины базируется на следующих возможностях: обеспечение внеаудиторной работы со студентами в том числе в электронной образовательной среде с использованием соответствующего программного оборудования, дистанционных форм обучения, возможностей интернет-ресурсов, индивидуальных консультаций и т.д.

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### 6.1. План самостоятельной работы студентов

Неделя	№ темы	Вид самостоятельной работы	Рекомендуемая литература	Количество часов
1	1.1	<i>Подготовка к аудиторному занятию: работа с конспектом лекции</i> Проанализировать историю возникновения первых математических понятий в древнем мире, странах востока,	3, 4	1



		Египте, Индии, Греции. Отметить вклад древних ученых в развитие математической теории. Проанализировать историю развития математики в средние века. Отметить достижения в алгебре, особенно в формировании понятий в математике переменных величин. Рассмотреть творчество Ньютона, Лейбница, Эйлера. Развитие математики в России.		
	<b>1.2</b>	<i>Подготовка к аудиторному занятию: работа с конспектом лекции</i> Рассмотреть развитие математики в 19-20 веках и творчество Ж. Фурье, О. Коши, К. Гаусса, Ан. Пуанкаре. Отметить достижения российской академии наук и российских ученых: П.Л. Чебышева, А.А. Маркова, А.М. Ляпунова.	3, 4	2
	<b>1.3</b>	<i>Подготовка докладов к семинару</i> 1. История математики. 2. Математика в философских концепциях Платона и Аристотеля. 3. Развитие понятия числа от древнейших времен до наших дней 4. Математика в средние века в странах Востока, Европы, эпоху Возрождения. 5. Изобретение логарифмов, формирование математики переменных величин. 6. Творчество Ньютона, Лейбница, Эйлера.	3, 4	2
<b>2</b>	<b>1.4</b>	<i>Подготовка докладов к семинару</i> Развитие математики в XIX –XX веках.	3, 4	2
<b>3</b>	<b>1.5</b>	<i>Подготовка к аудиторному занятию: работа с конспектом лекции</i> Развитие вычислительной математики. Выдающиеся ученые – А.Н. Тихонов, А.А. Самарский, Колмогоров А.Н., Ершов А.П., Глушков В.М.	3, 4	2
<b>3</b>	<b>2.1</b>	<i>Подготовка к аудиторному занятию: работа с конспектом лекции</i> Изучить доэлектронную историю вычислительной техники. Привести примеры механических, электромеханических, релейных вычислительных устройств. Изучить характеристики первых электронных вычислительных машин.	1, 2, 5	2
<b>3</b>	<b>2.2</b>	<i>Подготовка докладов к семинару</i> <i>Предполагаемые темы докладов:</i> Развитие методов решения алгебраических и трансцендентных уравнений. Решение задач линейной алгебры. Интерполирование. Численное дифференцирование и интегрирование. Развитие методов приближения функций. Равномерные и среднеквадратичные приближения функций. Численное интегрирование обыкновенных дифференциальных уравнений. Алгоритмы и их анализ в математике. Компьютерная математика. Машинная обработка статистических данных. Теория алгоритмов и математическая логика.	1, 2, 5	2

		Выдающиеся ученые – А.Н. Тихонов, А.А.Самарский, Колмогоров А.Н., Ершов А.П., Глушков В.М. Творчество Ж. Фурье, О. Коши, К. Гаусса, Ан. Пуанкаре. Достижения российской академии наук и российских ученых: П.Л. Чебышева, А.А. Маркова, А.М. Ляпунова.		
4	2.3	<i>Подготовка докладов к семинару</i> 1. Предшественники компьютера. Вычисления в до-компьютерную эпоху. 2. Электромеханические и релейные вычислительные устройства 3. Технические предпосылки создания первых электронных вычислительных машин <i>Подготовка к тестированию</i>	1, 2, 5	2
5	2.4	<i>Подготовка к аудиторному занятию: работа с конспектом лекции</i> Ознакомится с развитием элементной базы, семействами ЭВМ. Изучить характеристики поколений ЭВМ.	1, 2, 5	2
	2.5	<i>Подготовка к аудиторному занятию: работа с конспектом лекции</i> Познакомится со специализированные ЭВМ, историей развития средств повышающих производительность компьютера: параллелизм в работе устройств ЭВМ, многопроцессорные и многомашинные вычислительные системы. Рассмотреть историю создания персональных ЭВМ и рабочих станций.	1, 2, 5	2
	2.6	<i>Подготовка докладов к семинару</i> 1. Характеристики ЭВМ первого и второго поколений. Представители ЭВМ первого и второго поколений. 2. Характеристики ЭВМ третьего и четвертого поколений. Представители ЭВМ третьего и четвертого поколений. Семейство ЕС ЭВМ. 3. Характеристики ЭВМ пятого поколения. 4. Вклад в развитие ЭВМ ведущих отечественных ученых. 5. Б. И. Рамеев — выдающийся конструктор ЭВМ.	1, 2, 5	2
6	2.7	<i>Подготовка докладов к семинару</i> 1. История развития аналоговых компьютеров. 2. Сетки Гершгорина и сеточные модели. 3. Аналого-цифровые вычислительные комплексы. 4. Развитие аналоговой вычислительной техники в Пензе.	1, 2, 5	2
7	2.8	<i>Подготовка к аудиторному занятию: работа с конспектом лекции</i> Начальный период развития компьютерных сетей. Возникновение интернет. Первые сети в СССР.	1, 2, 5	2
7	3.1	<i>Подготовка к аудиторному занятию: работа с конспектом лекций:</i> Этапы развития программного обеспечения. Развитие теории программирования.	1, 2, 5	4
		<i>Подготовка докладов</i> 1. Развитие элементной базы ЭВМ.		2

7	3.2	2. Поколения ЭВМ. 3. Особенности архитектуры ЭВМ различных поколений.	1, 2, 5	
8	3.3	<i>Подготовка докладов к семинару</i> 1. Предпосылки и история создания многопроцессорных и многомашинных вычислительных систем. 2. Отечественные многопроцессорные вычислительные комплексы "Эльбрус".	1, 2, 5	2
9	3.4	<i>Подготовка к аудиторному занятию: работа с конспектом лекций</i> Языки и системы программирования. Возникновение и развитие языков программирования.	1, 2, 5	4
	3.5	<i>Подготовка к аудиторному занятию: работа с конспектом лекций</i> История развития языков программирования.	1, 2, 5	2

Текущий контроль проводится в форме контрольной работы на 9 неделе. Контрольная работа проводится в форме теста по разделам "История вычислительной техники" и "История программного обеспечения".

## 6.2. Примерные тестовые задания для контрольной работы

### История вычислительной техники

10. Одним из первых устройств, облегчавших вычисления, можно считать:
  - абак+
  - калькулятор
  - арифмометр
  - счета
11. Основное устройство механического этапа развития ВТ:
  - арифмометр
  - абак+
  - ЭВМ
  - счета
12. Кто из представленных ученых не сконструировал счетного устройства:
  - Блез Паскаль
  - Леонардо да Винчи
  - Иван Павлов+
  - Лейбниц
13. Первую вычислительную машину изобрел:
  - Джон фон Нейман
  - Джордж Буль
  - Норберт Винер
  - Чарльз Беббидж+.
14. Общим свойством машины Беббиджа, современного компьютера и человеческого мозга является способность обрабатывать:
  - числовую информацию+
  - текстовую информацию
  - графическую информацию
15. Табулятор сконструировал:

- Готфрид Лейбниц  
 Чарльз Бэббидж  
 Блез Паскаль  
 Герман Холлерит+
16. Основные принципы цифровых вычислительных машин были разработаны:  
 Блезом Паскалем  
 Готфридом Вильгельмом Лейбницем  
 Чарльзом Беббиджем+  
 Леонардо да Винчи
17. Современную организацию ЭВМ предложил:  
 Джон фон Нейман+  
 Джордж Буль  
 Ада Лавлейс  
 Норберт Винер
18. Первые ЭВМ были созданы:  
 в 40-е годы +  
 в 60-е годы  
 в 80-е годы
19. Первой ЭВМ, построенной в России, является:  
 ENIAC  
 МЭСМ +  
 БЭСМ
20. Представителем первого поколения ЭВМ был:  
 машина Тьюринга-Поста  
 ENIAC+  
 арифмометр Однера  
 машина К. Цузе
21. Машины первого поколения были созданы на основе:  
 транзисторов  
 электронных ламп +  
 зубчатых колес
22. Элементной базой ЭВМ второго поколения являются:  
 электронные лампы  
 транзисторы+  
 ИС, БИС
23. Основной элементной базой ЭВМ третьего поколения являются:  
 интегральные схемы (ИС)+  
 большие интегральные схемы (БИС)  
 транзисторы
24. Основной элементной базой ЭВМ четвертого поколения являются:  
 транзисторы  
 электронные лампы  
 большие интегральные схемы (БИС)+
25. Основоположителем отечественной вычислительной техники является:  
 Сергей Алексеевич Лебедев+  
 Николай Иванович Лобачевский  
 Михаил Васильевич Ломоносов  
 Пафнутий Львович Чебышев
26. Какая из отечественных ЭВМ была лучшей в мире ЭВМ второго поколения?  
 МЭСМ  
 Минск-22  
 БЭСМ

### История программного обеспечения

27. Первая программа была написана:  
Чарльзом Бэббиджем  
Адой Лавлейс+  
Сергеем Лебедевым  
Джоржем Булем
28. Современную двоичную систему счисления впервые предложил использовать:  
Блез Паскаль  
Готфрид Вильгельм Лейбниц+  
Чарльз Беббидж  
Джордж Буль
29. Какой язык программирования был разработан раньше:  
Алгол.  
Паскаль  
Бейсик  
Фортран+
30. Идея подпрограмм была реализована:  
Грейс Хоппер+  
Дж фон Нейманом  
Адой Лавлейс  
Чарльзом Беббиджем
31. Одну из первых программ ассемблеров разработал:  
Морис Уилкс+  
Грейс Хоппер  
Александр Лебедев  
Андреем Ершовым

### 6.3. Вопросы для зачета

1. Возникновение первых математических понятий.
2. Развитие математика в Странах Востока, Египте, Греции.
3. Достижения ученых древности.
4. Развитие математики в средние века в Странах Востока и Европе.
5. Достижения Эпохи Возрождения.
6. Творчество Ньютона и Лейбница, Эйлера.
7. Математика в России.
8. Творчество Ж. Фурье, О. Коши, К. Гаусса, Ан. Пуанкаре .
9. Достижения российской академии наук и российских ученых: П.Л. Чебышева, А.А. Маркова, А.М. Ляпунова.
10. Развитие вычислительной математики. Решение алгебраических и трансцендентных уравнений.
11. Развитие вычислительной математики. Решение задач линейной алгебры. Интерполирование.
12. Развитие вычислительной математики. Численное интегрирование и дифференцирование.
13. Развитие вычислительной математики. Численное интегрирование обыкновенных дифференциальных уравнений.
14. Кибернетика.
15. Синергетика.

16. История математики в Пензе.
17. Доисторическая история вычислительной техники. Системы счисления. Абак и счеты. Логарифмическая линейка. Арифмометр. Вычислительные машины Бэббиджа (программное управление).
18. Доисторическая история вычислительной техники. Алгебра Буля. Табулятор Холлерита, счетно-перфорационные машины. Электромеханические и релейные машины. К.Цузе, проект MARK-1 Айкена. Аналоговые вычислительные машины.
19. Первые электронные вычислительные машины. ENIAC, EDSAC, МЭСМ, М-1.
20. Роль первых ученых - разработчиков ЭВМ – Атанасова, Эккерта и Моучли, Дж. фон Неймана, С.А. Лебедева, И.С. Брука.
21. Развитие элементной базы, архитектуры и структуры ЭВМ. Поколения ЭВМ. Семейство машин IBM 360/370, машины "Атлас" фирмы ICL, машины фирм Burroughs, CDC, DEC.
22. Развитие элементной базы, архитектуры и структуры ЭВМ. Отечественные ЭВМ серий "Стрела", БЭСМ, М-20, "Урал", "Минск". ЭВМ "Сетунь". ЭВМ БЭСМ-6. Семейства ЕС ЭВМ, СМ ЭВМ и "Электроника".
23. Развитие элементной базы, архитектуры и структуры ЭВМ. Отечественные ученые – разработчики ЭВМ – Ю.Я. Базилевский, В.А. Мельников, В.С. Бурцев, Б.И. Рамеев, В.В. Пржиялковский, Н.П. Брусенцов, М.А. Карцев, Б.Н. Наумов.
24. Специализированные ЭВМ. Специализированные вычислительные комплексы систем ПВО и ПРО, контроля космического пространства.
25. Специализированные ЭВМ. Корабельные системы "Курс", авиационные бортовые системы "Аргон", ракетные бортовые системы.
26. Развитие параллелизма в работе устройств ЭВМ, многопроцессорные и многомашинные вычислительные системы. Суперкомпьютеры. ILLIAC IV.
27. Векторно – конвейерные ЭВМ. "Cray-1" и другие. ЭВМ Сеймура Крея.
28. Многопроцессорные ЭВМ классов SMP, MPP, NUMA. Вычислительные кластеры. СуперЭВМ в списке "TOP-500".
29. Отечественные многопроцессорные вычислительные комплексы "Эльбрус-2" (Бурцев В.С.), ПС-2000 и ПС-3000 (Прангишвили И.В.), МВС-100, МВС-1000 и МВС-1000М (Левин В.К.).
30. Персональные ЭВМ и рабочие станции. Микропроцессоры. Роль фирм Apple, IBM, Intel, HP и др.
31. Компьютерные сети. Начальный период развития сетей. Сети с коммутацией каналов. Сети пакетной коммутации. От сети ARPAnet до Интернета. Локальные вычислительные сети.
32. Сетевые протоколы. Сетевые услуги (удаленный доступ к ЭВМ, передача файлов, электронная почта).
33. Основные области применения ЭВМ и вычислительных систем. История математического моделирования и вычислительного эксперимента (Самарский А.А.). Роль применения отечественных ЭВМ в атомной и космической программах СССР.
34. История автоматизированных систем управления промышленными предприятиями (Глушко В.М.). История систем массового обслуживания населения ("Сирена", "Экспресс").
35. История вычислительной техники в Пензе.
36. Этапы развития программного обеспечения. Развитие теории программирования. Библиотеки стандартных программ, ассемблеры (50-е годы XX века). Языки и системы программирования (60-е годы). Операционные системы (60-70-е годы).
37. Системы управления базами данных и пакеты прикладных программ (70-80-е годы). Файл- серверные и клиент-серверные системы (1990-2000 годы). Программные системы в глобальных сетях (2000-2009 годы), самоорганизующиеся системы.

38. Ведущие мировые ученые. Ведущие отечественные ученые и организаторы разработок программного обеспечения – А.А. Ляпунов, М.Р. Шура-Бура, С.С. Лавров, А.П. Ершов, Е.Л. Ющенко, Л.Н. Королев, В.В. Липаев, И.В. Поттосин, Э.З. Любимский, В.П. Иванников, Г.Г. Рябов, Б.А. Бабаян, А.Н. Колмогоров.
39. Языки и системы программирования. Первые языки – Фортран, Алгол-60, Кобол. Языки Ada, Pascal, PL/1.
40. Языки функционального программирования Smalltalk, логического программирования Prolog. История развития объектно-ориентированного программирования. Simula и. Языки С и Java.
41. Операционные системы. Системы "Автооператор". Мультипрограммные (пакетные) ОС. ОС с разделением времени, ОС реального времени, сетевые ОС.
42. Диалоговые системы. ОС для ЭВМ БЭСМ-6, ОС ЕС ЭВМ. История С и UNIX.
43. Системы управления базами данных и знаний, пакеты прикладных программ. Модели данных СУБД. Реляционные и объектно-ориентированные СУБД.

## 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

### ДИСЦИПЛИНЫ "ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ИНФОРМАТИКИ"

#### 7.1. Основная литература

1. Сивохин А. В., Казаков Б. В., Казакова И. А. История создания ПЭВМ и их программного обеспечения. — Пенза: Изд-во Пенз. гос. ун-та, 2004. — 80 с. (67 экз.)  
[http://kleopatra.pnzgu.ru/cgi-bin/irbis64r\\_91/cgiirbis\\_64.exe?P21DBN=KATL&I21DBN=KATL\\_PRINT&S21FMT=fullw\\_print&C21COM=F&Z21MFN=1041](http://kleopatra.pnzgu.ru/cgi-bin/irbis64r_91/cgiirbis_64.exe?P21DBN=KATL&I21DBN=KATL_PRINT&S21FMT=fullw_print&C21COM=F&Z21MFN=1041)
2. Строганов М. П., Щербаков М. А. История развития информационных сетей. — Пенза: Изд-во Пенз. гос. ун-та, 2012. — 40 с. (26 экз.)  
[http://kleopatra.pnzgu.ru/cgi-bin/irbis64r\\_91/cgiirbis\\_64.exe?P21DBN=KATL&I21DBN=KATL\\_PRINT&S21FMT=fullw\\_print&C21COM=F&Z21MFN=15471](http://kleopatra.pnzgu.ru/cgi-bin/irbis64r_91/cgiirbis_64.exe?P21DBN=KATL&I21DBN=KATL_PRINT&S21FMT=fullw_print&C21COM=F&Z21MFN=15471)
3. Суздалева И. А. История математики. — Пенза: Изд-во Пенз. гос. ун-та, 2007. — 216 с. (30 экз.)  
[http://kleopatra.pnzgu.ru/cgi-bin/irbis64r\\_91/cgiirbis\\_64.exe?P21DBN=KATL&I21DBN=KATL\\_PRINT&S21FMT=fullw\\_print&C21COM=F&Z21MFN=7818](http://kleopatra.pnzgu.ru/cgi-bin/irbis64r_91/cgiirbis_64.exe?P21DBN=KATL&I21DBN=KATL_PRINT&S21FMT=fullw_print&C21COM=F&Z21MFN=7818)

#### 7.2. дополнительная литература

4. Родионов М. А., Марина Е. В. История математики: взаимосвязь общенаучного и методического аспектов. — Пенза: Изд-во Пенз. гос. ун-та, 2014. — 171 с. (25 экз.)  
[http://kleopatra.pnzgu.ru/cgi-bin/irbis64r\\_91/cgiirbis\\_64.exe?P21DBN=KATL&I21DBN=KATL\\_PRINT&S21FMT=fullw\\_print&C21COM=F&Z21MFN=19530](http://kleopatra.pnzgu.ru/cgi-bin/irbis64r_91/cgiirbis_64.exe?P21DBN=KATL&I21DBN=KATL_PRINT&S21FMT=fullw_print&C21COM=F&Z21MFN=19530)
5. Хохлов А. Е. История информатики и вычислительной техники: конспект лекций. — Пенза: Информ.-изд. центр ПГУ, 2005. — 76 с. (71 экз.)  
[http://kleopatra.pnzgu.ru/cgi-bin/irbis64r\\_91/cgiirbis\\_64.exe?P21DBN=KATL&I21DBN=KATL\\_PRINT&S21FMT=fullw\\_print&C21COM=F&Z21MFN=5304](http://kleopatra.pnzgu.ru/cgi-bin/irbis64r_91/cgiirbis_64.exe?P21DBN=KATL&I21DBN=KATL_PRINT&S21FMT=fullw_print&C21COM=F&Z21MFN=5304)

### 7.3. Программное обеспечение и Интернет-ресурсы

№ п/п	Адрес сайта	Описание материала, содержащегося на сайте
	<a href="http://ru.scribd.com/doc/40147324/Миркин-Б-Г-История-и-методология-прикладной-математики-и-информатики/">http://ru.scribd.com/doc/40147324/Миркин-Б-Г-История-и-методология-прикладной-математики-и-информатики/</a>	Миркин Б. Г. История и методология прикладной математики и информатики
	<a href="http://istrasvvt.narod.ru/">http://istrasvvt.narod.ru/</a>	История развития вычислительной техники
	<a href="http://www.computer-museum.ru/">http://www.computer-museum.ru/</a>	Виртуальный компьютерный музей
	<a href="http://chernykh.net/">http://chernykh.net/</a>	История компьютера
	<a href="http://www.intuit.ru/studies/courses/15/15/info/">http://www.intuit.ru/studies/courses/15/15/info/</a>	История информационных технологий
	<a href="http://www.intuit.ru/studies/courses/593/449/info/">http://www.intuit.ru/studies/courses/593/449/info/</a>	История науки и техники

### 8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Студенты используют рабочие места в компьютерном классе, оборудованном локальной сетью и выходом в Internet, имеющиеся в библиотеке учебники. Все работы выполняются на персональных компьютерах.



Рабочая программа дисциплины "История и методология прикладной математики и информатики" составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки "Прикладная математика и информатика" и профилю подготовки "Системное программирование и компьютерные технологии".

Программу составил:

Слесарев Ю.Н., д.т.н., профессор



(подпись)

**Настоящая программа не может быть воспроизведена ни в какой форме без предварительного письменного разрешения кафедры-разработчика программы.**

Программа одобрена на заседании кафедры "Компьютерные технологии"

Протокол № 8<sup>а</sup>

от "16" апреля 2015 года

Зав. кафедрой КТ




В.И. Горбаченко

Программа одобрена методической комиссией Физико-математического факультета

Протокол № 5<sup>а</sup>

от "17" апреля 2015 года

Председатель методической комиссии  
факультета вычислительной техники



Н.Н. Коннов

**Сведения о переутверждении программы на очередной учебный год  
и регистрации изменений**

Учебный год	Решение кафедры (№ протокола, дата, под- пись зав. кафедрой)	Внесенные изменения	Номера листов		
			заменен- ных	новых	аннулиро- ванных
2015/ 2016	Переутвердить бу учебной №1 от 21.08.2015  K	—	—	—	—
2016/2017	Переутвердить бу учебной №1 от 30.08.2016  K	—	—	—	—
2017/2018	Переутвердить бу учебной №1 от 31.08.2017  K	—	—	—	—