

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное учреждение  
высшего профессионального образования  
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"  
Институт вычислительной математики и информационных технологий



**УТВЕРЖДАЮ**

Проректор  
по образовательной деятельности КФУ  
Проф. Минзарипов Р.Г.

\_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**Программа дисциплины**

История и методология прикладной математики и информатики М1.Б.1

Направление подготовки: 010400.68 - Прикладная математика и информатика

Профиль подготовки: Анализ данных и его приложения

Квалификация выпускника: магистр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

**Автор(ы):**

Плещинский Н.Б.

**Рецензент(ы):**

Миссаров М.Д.

**СОГЛАСОВАНО:**

Заведующий(ая) кафедрой: Плещинский Н. Б.

Протокол заседания кафедры No \_\_\_\_ от " \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 201\_\_ г

Учебно-методическая комиссия Института вычислительной математики и информационных технологий:

Протокол заседания УМК No \_\_\_\_ от " \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 201\_\_ г

Регистрационный No

Казань  
2014

## Содержание

1. Цели освоения дисциплины
2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы
3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля
4. Структура и содержание дисциплины/ модуля
5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения
6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов
7. Литература
8. Интернет-ресурсы
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины/модуля согласно утвержденному учебному плану

Программу дисциплины разработал(а)(и) Плещинский Н.Б. , Nikolai.Pleshchinskii@kpfu.ru

### 1. Цели освоения дисциплины

Цель курса - обсудить основные факты, события и идеи многовековой истории развития математики в целом и важнейшего ее раздела - прикладной математики, рассмотреть пути развития вычислительной техники и программирования, показать роль математики и информатики в развитии человечества, дать характеристику научного творчества выдающихся ученых - генераторов научных идей. Планируется не только рассказать о достигнутом прогрессе, но и создать условия для прогнозирования направлений дальнейшего развития, способствовать выбору тем для самостоятельной работы.

### 2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы высшего профессионального образования

Данная учебная дисциплина включена в раздел " М1.Б.1 Общенаучный" основной образовательной программы 010400.68 Прикладная математика и информатика и относится к базовой (общепрофессиональной) части. Осваивается на 2 курсе, 3 семестр.

"История и методология прикладной математики и информатики" входит в состав общенаучных дисциплин. Читается на 2 курсе, в 3 семестре.

### 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОК-1 (общекультурные компетенции)	способность понимать философские концепции естествознания, владеть основами методологии научного познания при изучении различных уровней организации материи, пространства и времени;
ОК-2 (общекультурные компетенции)	иметь представление о современном состоянии и проблемах прикладной математики и информатики, истории и методологии их развития;
ОК-3 (общекультурные компетенции)	способность использовать углубленные теоретические и практические знания в области прикладной математики и информатики;
ОК-4 (общекультурные компетенции)	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, расширять и углублять своё научное мировоззрение;
ОК-5 (общекультурные компетенции)	способность порождать новые идеи и демонстрировать навыки самостоятельной научно-исследовательской работы и работы в научном коллективе;
ПК-1 (профессиональные компетенции)	способность проводить научные исследования и получать новые научные и прикладные результаты;
ПК-2 (профессиональные компетенции)	способность разрабатывать концептуальные и теоретические модели решаемых научных проблем и задач;

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ПК-3 (профессиональные компетенции)	способность углубленного анализа проблем, постановки и обоснования задач научной и проектно-технологической деятельности;
ПК-4 (профессиональные компетенции)	способность разрабатывать и оптимизировать бизнес-планы научно-прикладных проектов;

В результате освоения дисциплины студент:

1. должен знать:

роль математики и информатики в развитии человечества;

2. должен уметь:

ориентироваться в основных фактах, событиях и идеях многовековой истории развития математики в целом и важнейшего ее раздела - прикладной математики;

3. должен владеть:

теоретическими знаниями об основных разделах данной дисциплины;

4. должен демонстрировать способность и готовность:

прогнозирования направлений дальнейшего развития.

#### 4. Структура и содержание дисциплины/ модуля

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных(ые) единиц(ы) 72 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины зачет в 3 семестре.

Суммарно по дисциплине можно получить 100 баллов, из них текущая работа оценивается в 50 баллов, итоговая форма контроля - в 50 баллов. Минимальное количество для допуска к зачету 28 баллов.

86 баллов и более - "отлично" (отл.);

71-85 баллов - "хорошо" (хор.);

55-70 баллов - "удовлетворительно" (удов.);

54 балла и менее - "неудовлетворительно" (неуд.).

#### 4.1 Структура и содержание аудиторной работы по дисциплине/ модулю

##### Тематический план дисциплины/модуля

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
1.	Тема 1. Математика в древности.	3		1	0	0	устный опрос
2.	Тема 2. Математика в средние века.	3		1	0	0	устный опрос
3.	Тема 3. Математика XIX века.	3		1	0	1	устный опрос
4.	Тема 4. Развитие вычислительной математики.	3		1	0	1	устный опрос

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
5.	Тема 5. Выдающиеся ученые.	3		1	0	1	устный опрос
6.	Тема 6. Доэлектронная история вычислительной техники.	3		1	0	1	устный опрос
7.	Тема 7. Первые компьютеры.	3		1	0	1	устный опрос
8.	Тема 8. Развитие элементной базы, архитектуры и структуры компьютеров.	3		1	0	1	устный опрос
9.	Тема 9. Специализированные компьютеры.	3		1	0	1	устный опрос
10.	Тема 10. Развитие параллелизма в работе устройств компьютера, многопроцессорные и многомашинные вычислительные системы.	3		1	0	1	устный опрос
11.	Тема 11. Персональные компьютеры и рабочие станции.	3		1	0	1	устный опрос
12.	Тема 12. Компьютерные сети.	3		1	0	1	устный опрос
13.	Тема 13. Основные области применения компьютеров и вычислительных систем.	3		1	0	1	устный опрос
14.	Тема 14. Этапы развития программного обеспечения.	3		1	0	1	устный опрос
15.	Тема 15. Ведущие отечественные ученые и организаторы программного обеспечения.	3		1	0	1	устный опрос
16.	Тема 16. Языки и системы программирования.	3		1	0	1	устный опрос

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
17.	Тема 17. Операционные системы.	3		0	0	1	устный опрос
18.	Тема 18. Системы управления базами данных и знаний, пакеты прикладных программ.	3		0	0	1	устный опрос
	Тема . Итоговая форма контроля	3		0	0	0	зачет
	Итого			16	0	16	

## 4.2 Содержание дисциплины

### Тема 1. Математика в древности.

#### **лекционное занятие (1 часа(ов)):**

Возникновение первых математических понятий. Страны Востока. Египет. Математики Греции. Пифагор. 'Начала' Евклида. Творчество Архимеда.

### Тема 2. Математика в средние века.

#### **лекционное занятие (1 часа(ов)):**

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 3. Математика XIX века.

#### **лекционное занятие (1 часа(ов)):**

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.

#### **лабораторная работа (1 часа(ов)):**

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.

### Тема 4. Развитие вычислительной математики.

#### **лекционное занятие (1 часа(ов)):**

Решение алгебраических и трансцендентных уравнений. Решение задач линейной алгебры. Интерполирование. Численное дифференцирование и интегрирование. Равномерные и среднеквадратичные приближения функций. Численное интегрирование обыкновенных дифференциальных уравнений

#### **лабораторная работа (1 часа(ов)):**

Решение алгебраических и трансцендентных уравнений. Решение задач линейной алгебры. Интерполирование. Численное дифференцирование и интегрирование. Равномерные и среднеквадратичные приближения функций. Численное интегрирование обыкновенных дифференциальных уравнений

### Тема 5. Выдающиеся ученые.

#### **лекционное занятие (1 часа(ов)):**

А.Н. Тихонов, А.А. Самарский. Математические модели. Модели Солнечной системы. Модели механики сплошной среды. Простейшие модели в биологии.

#### **лабораторная работа (1 часа(ов)):**

А.Н. Тихонов, А.А. Самарский. Математические модели. Модели Солнечной системы. Модели механики сплошной среды. Простейшие модели в биологии.

#### **Тема 6. Доэлектронная история вычислительной техники.**

##### **лекционное занятие (1 часа(ов)):**

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. Аналоговые вычислительные машины

##### **лабораторная работа (1 часа(ов)):**

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. Аналоговые вычислительные машины

#### **Тема 7. Первые компьютеры.**

##### **лекционное занятие (1 часа(ов)):**

ENIAC, EDSAC, МЭСМ, М-1. Роль первых ученых - разработчиков компьютеров - Атанасова, Эккерта и Моучли, Дж. Фон Неймана, С.А. Лебедева, И.С. Брука.

##### **лабораторная работа (1 часа(ов)):**

ENIAC, EDSAC, МЭСМ, М-1. Роль первых ученых - разработчиков компьютеров - Атанасова, Эккерта и Моучли, Дж. Фон Неймана, С.А. Лебедева, И.С. Брука.

#### **Тема 8. Развитие элементной базы, архитектуры и структуры компьютеров.**

##### **лекционное занятие (1 часа(ов)):**

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?. 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.

##### **лабораторная работа (1 часа(ов)):**

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?. 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.

#### **Тема 9. Специализированные компьютеры.**

##### **лекционное занятие (1 часа(ов)):**

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

##### **лабораторная работа (1 часа(ов)):**

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

#### **Тема 10. Развитие параллелизма в работе устройств компьютера, многопроцессорные и многомашинные вычислительные системы.**

##### **лекционное занятие (1 часа(ов)):**

Суперкомпьютеры. ILLIAC IV. Векторно-конвейерные ЭВМ. ?Cray-1? и другие ЭВМ Сеймура Крея. Многопроцессорные ЭВМ классов SMP, MPP, NUMA. Вычислительные кластеры. СуперЭВМ в списке ?ТОР-500?. Отечественные многопроцессорные вычислительные комплексы ?Эльбрус-2? (Бурцев В.С.), ПС-2000 и ПС-3000 (Прангишвили И.В.), МВС-100, МВС-1000 и МВС-1000М (В.К. Левин)

##### **лабораторная работа (1 часа(ов)):**



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? (Бурцев В.С.), ПС-2000 и ПС-3000 (Прангишвили И.В.), МВС-100, МВС-1000 и МВС-1000М (В.К. Левин)

#### **Тема 11. Персональные компьютеры и рабочие станции.**

**лекционное занятие (1 часа(ов)):**

Микропроцессоры. Роль фирм Apple, IBM, Intel, HP и др.

**лабораторная работа (1 часа(ов)):**

Микропроцессоры. Роль фирм Apple, IBM, Intel, HP и др.

#### **Тема 12. Компьютерные сети.**

**лекционное занятие (1 часа(ов)):**

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

**лабораторная работа (1 часа(ов)):**

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

#### **Тема 13. Основные области применения компьютеров и вычислительных систем.**

**лекционное занятие (1 часа(ов)):**

История математического моделирования и вычислительного эксперимента (Самарский А.А.). Роль применения отечественных компьютеров в атомной и космической программах СССР. История автоматизированных систем управления промышленными предприятиями (Глушков В.М.). История систем массового обслуживания населения (?Сирена?, ?Экспресс?).

**лабораторная работа (1 часа(ов)):**

История математического моделирования и вычислительного эксперимента (Самарский А.А.). Роль применения отечественных компьютеров в атомной и космической программах СССР. История автоматизированных систем управления промышленными предприятиями (Глушков В.М.). История систем массового обслуживания населения (?Сирена?, ?Экспресс?).

#### **Тема 14. Этапы развития программного обеспечения.**

**лекционное занятие (1 часа(ов)):**

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). Ведущие мировые ученые.

**лабораторная работа (1 часа(ов)):**

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). Ведущие мировые ученые.

#### **Тема 15. Ведущие отечественные ученые и организаторы программного обеспечения.**

**лекционное занятие (1 часа(ов)):**

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.

**лабораторная работа (1 часа(ов)):**

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.

#### **Тема 16. Языки и системы программирования.**

**лекционное занятие (1 часа(ов)):**



Первые языки ? Фортран, Ангол-60, Кобол. Языки Ada, Pascal, PL/1. История развития объектно-ориентированного программирования. Simula и Smaltalk. Языки C и Java.

**лабораторная работа (1 часа(ов)):**

Первые языки ? Фортран, Ангол-60, Кобол. Языки Ada, Pascal, PL/1. История развития объектно-ориентированного программирования. Simula и Smaltalk. Языки C и Java.

**Тема 17. Операционные системы.**

**лабораторная работа (1 часа(ов)):**

Системы ?Автооператор?. Мультипрограммные (пакетные) ОС. ОС с разделением времени, ОС реального времени, сетевые ОС. Диалоговые системы. ОС для ЭВМ БЭСМ-6, ОС ЕС ЭВМ. История C и UNIX.

**Тема 18. Системы управления базами данных и знаний, пакеты прикладных программ.**

**лабораторная работа (1 часа(ов)):**

Модели данных СУБД. Реляционные и объектно-ориентированные СУБД. Системы, основанные на знаниях (искусственный интеллект). Графические пакеты. Машинный перевод. Программная инженерия. Защита информации.

**4.3 Структура и содержание самостоятельной работы дисциплины (модуля)**

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
1.	Тема 1. Математика в древности.	3		подготовка к устному опросу	2	устный опрос
2.	Тема 2. Математика в средние века.	3		подготовка к устному опросу	2	устный опрос
3.	Тема 3. Математика XIX века.	3		подготовка к устному опросу	2	устный опрос
4.	Тема 4. Развитие вычислительной математики.	3		подготовка к устному опросу	2	устный опрос
5.	Тема 5. Выдающиеся ученые.	3		подготовка к устному опросу	2	устный опрос
6.	Тема 6. Доэлектронная история вычислительной техники.	3		подготовка к устному опросу	2	устный опрос
7.	Тема 7. Первые компьютеры.	3		подготовка к устному опросу	2	устный опрос
8.	Тема 8. Развитие элементной базы, архитектуры и структуры компьютеров.	3		подготовка к устному опросу	2	устный опрос
9.	Тема 9. Специализированные компьютеры.	3		подготовка к устному опросу	2	устный опрос

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
10.	Тема 10. Развитие параллелизма в работе устройств компьютера, многопроцессорные и многомашинные вычислительные системы.	3		подготовка к устному опросу	2	устный опрос
11.	Тема 11. Персональные компьютеры и рабочие станции.	3		подготовка к устному опросу	2	устный опрос
12.	Тема 12. Компьютерные сети.	3		подготовка к устному опросу	2	устный опрос
13.	Тема 13. Основные области применения компьютеров и вычислительных систем.	3		подготовка к устному опросу	2	устный опрос
14.	Тема 14. Этапы развития программного обеспечения.	3		подготовка к устному опросу	2	устный опрос
15.	Тема 15. Ведущие отечественные ученые и организаторы программного обеспечения.	3		подготовка к устному опросу	2	устный опрос
16.	Тема 16. Языки и системы программирования.	3		подготовка к устному опросу	4	устный опрос
17.	Тема 17. Операционные системы.	3		подготовка к устному опросу	2	устный опрос
18.	Тема 18. Системы управления базами данных и знаний, пакеты прикладных программ.	3		подготовка к устному опросу	4	устный опрос
	Итого				40	

## 5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения

Обучение происходит в форме лекционных и лабораторных занятий, а также самостоятельной работы студентов.

Теоретический материал излагается на лекциях. Причем конспект лекций, который остается у студента в результате прослушивания лекции не может заменить учебник. Его цель-формулировка основных утверждений и определений. Прослушав лекцию, полезно ознакомиться с более подробным изложением материала в учебнике. Список литературы разделен на две категории: необходимый для сдачи зачета минимум и дополнительная литература.

Изучение курса подразумевает не только овладение теоретическим материалом, но и получение практических навыков для более глубокого понимания разделов на основе решения задач и упражнений, иллюстрирующих доказываемые теоретические положения, а также развитие абстрактного мышления и способности самостоятельно доказывать утверждения. Самостоятельная работа предполагает выполнение домашних работ. Практические задания, выполненные в аудитории, предназначены для указания общих методов решения задач определенного типа. Закрепить навыки можно лишь в результате самостоятельной работы. Кроме того, самостоятельная работа включает подготовку к зачету. При подготовке к сдаче зачета весь объем работы рекомендуется распределять равномерно по дням, отведенным для подготовки к зачету, контролировать каждый день выполнения работы. Лучше, если можно перевыполнить план. Тогда будет резерв времени.

## **6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов**

### **Тема 1. Математика в древности.**

устный опрос , примерные вопросы:

Изучение литературы и подготовка к контрольным вопросам по темам: Возникновение первых математических понятий. Страны Востока. Египет. Математики Греции. Пифагор. 'Начала' Евклида. Творчество Архимеда.

### **Тема 2. Математика в средние века.**

устный опрос , примерные вопросы:

Изучение литературы и подготовка к контрольным вопросам по темам: 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 3. Математика XIX века.**

устный опрос , примерные вопросы:

Изучение литературы и подготовка к контрольным вопросам по темам: 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.

### **Тема 4. Развитие вычислительной математики.**

устный опрос , примерные вопросы:

Изучение литературы и подготовка к контрольным вопросам по темам: Решение алгебраических и трансцендентных уравнений. Решение задач линейной алгебры. Интерполирование. Численное дифференцирование и интегрирование. Равномерные и среднеквадратичные приближения функций. Численное интегрирование обыкновенных дифференциальных уравнений

### **Тема 5. Выдающиеся ученые.**

устный опрос , примерные вопросы:

Изучение литературы и подготовка к контрольным вопросам по темам: А.Н. Тихонов, А.А. Самарский. Математические модели. Модели Солнечной системы. Модели механики сплошной среды. Простейшие модели в биологии.

### **Тема 6. Доэлектронная история вычислительной техники.**

устный опрос , примерные вопросы:

Изучение литературы и подготовка к контрольным вопросам по темам: 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. Аналоговые вычислительные машины

### **Тема 7. Первые компьютеры.**

устный опрос , примерные вопросы:

Изучение литературы и подготовка к контрольным вопросам по темам: ENIAC, EDSAC, МЭСМ, М-1. Роль первых ученых - разработчиков компьютеров - Атанасова, Эккерта и Моучли, Дж. Фон Неймана, С.А. Лебедева, И.С. Брука.

### **Тема 8. Развитие элементной базы, архитектуры и структуры компьютеров.**

устный опрос , примерные вопросы:

Изучение литературы и подготовка к контрольным вопросам по темам: 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'. 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.

### **Тема 9. Специализированные компьютеры.**

устный опрос , примерные вопросы:

Изучение литературы и подготовка к контрольным вопросам по темам: Специализированные вычислительные комплексы систем ПВО и ПРО, контроля космического пространства. Корабельные системы 'Курс', авиационные бортовые системы 'Аргон', ракетные бортовые системы.

### **Тема 10. Развитие параллелизма в работе устройств компьютера, многопроцессорные и многомашинные вычислительные системы.**

устный опрос , примерные вопросы:

Изучение литературы и подготовка к контрольным вопросам по темам: 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' (Бурцев В.С.), ПС-2000 и ПС-3000 (Прангишвили И.В.), МВС-100, МВС-1000 и МВС-1000М (В.К. Левин)

### **Тема 11. Персональные компьютеры и рабочие станции.**

устный опрос , примерные вопросы:

Подготовка отчета по темам: Микропроцессоры. Роль фирм Apple, IBM, Intel, HP и др.

### **Тема 12. Компьютерные сети.**

устный опрос , примерные вопросы:

Изучение литературы и подготовка к контрольным вопросам по темам: Начальный период развития сетей. Сети пакетной коммутации. От сети ARPAnet до Интернета. Локальные вычислительные сети. Сетевые протоколы. Сетевые услуги (удаленный доступ, передача файлов, электронная почта).

### **Тема 13. Основные области применения компьютеров и вычислительных систем.**

устный опрос , примерные вопросы:

Изучение литературы и подготовка к контрольным вопросам по темам: Основные области применения компьютеров и вычислительных систем. История математического моделирования и вычислительного эксперимента (Самарский А.А.). Роль применения отечественных компьютеров в атомной и космической программах СССР. История автоматизированных систем управления промышленными предприятиями (Глушков В.М.). История систем массового обслуживания населения (?Сирена?, ?Экспресс?).

### **Тема 14. Этапы развития программного обеспечения.**

устный опрос , примерные вопросы:

Изучение литературы и подготовка к контрольным вопросам по темам: 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). Ведущие мировые ученые.

### **Тема 15. Ведущие отечественные ученые и организаторы программного обеспечения.**

устный опрос , примерные вопросы:

Изучение литературы и подготовка к контрольным вопросам по темам: 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.

### **Тема 16. Языки и системы программирования.**

устный опрос , примерные вопросы:

Изучение литературы и подготовка к контрольным вопросам по темам: Первые языки - Фортран, Ангол-60, Кобол. Языки Ada, Pascal, PL/1. История развития объектно-ориентированного программирования. Simula и Smaltalk. Языки C и Java.

### **Тема 17. Операционные системы.**

устный опрос , примерные вопросы:

Изучение литературы и подготовка к контрольным вопросам по темам: Системы "Автооператор". Мультипрограммные (пакетные) ОС. ОС с разделением времени, ОС реального времени, сетевые ОС. Диалоговые системы. ОС для ЭВМ БЭСМ-6, ОС ЕС ЭВМ. История C и UNIX.

### **Тема 18. Системы управления базами данных и знаний, пакеты прикладных программ.**

устный опрос , примерные вопросы:

Подготовка отчета по темам: Модели данных СУБД. Реляционные и объектно-ориентированные СУБД. Системы, основанные на знаниях (искусственный интеллект). Графические пакеты. Машинный перевод. Программная инженерия. Защита информации.

### **Тема . Итоговая форма контроля**

Примерные вопросы к зачету:

По данной дисциплине предусмотрено проведение зачета.

Примерные вопросы к зачету:

1. Математика в древности
2. Математика в средние века
3. Математика XIX века
4. Развитие вычислительной математики
5. Выдающиеся ученые
6. Доэлектронная история вычислительной техники
7. Первые компьютеры
8. Развитие элементной базы, архитектуры и структуры компьютеров
9. Специализированные компьютеры
10. Развитие параллелизма в работе устройств компьютера, многопроцессорные и многомашинные вычислительные системы
11. Персональные компьютеры и рабочие станции
12. Компьютерные сети
13. Основные области применения компьютеров и вычислительных систем
14. Этапы развития программного обеспечения
15. Ведущие отечественные ученые и организаторы программного обеспечения
16. Языки и системы программирования
17. Операционные системы

## 18. Системы управления базами данных и знаний, пакеты прикладных программ

### 7.1. Основная литература:

1. Вилейтнер, Г. История математики от Декарта до середины XIX столетия / Вилейтнер Г.; [пер. с нем. А. П. Юшкевича]. – Репр. воспроизведение изд. 1960 г.. – Москва: Книга по Требованию, [2012]. – 467 с.
2. Осипов, Д.Л.. Базы данных и Delphi: теория и практика: [+ пробные версии ПО] / Дмитрий Осипов. – Санкт-Петербург: БХВ-Петербург, 2011. – 733 с. – Режим доступа: <http://znanium.com/bookread.php?book=355202>
3. Информатика: Учебное пособие / Под ред. Б.Е. Одинцова, А.Н. Романова. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Вузовский учебник: НИЦ Инфра-М, 2012. – 410 с.: 70x100 1/16. (переплет) ISBN 978-5-9558-0230-5, 2500 экз.  
<http://www.znanium.com/bookread.php?book=263735>
4. Петров, Ю.П.. История и философия науки: математика, вычислительная техника, информатика : [учебное пособие] / Ю. П. Петров. – Санкт-Петербург: БХВ-Петербург, 2012. – V, 441 с.:

### 7.2. Дополнительная литература:

1. История науки в Казанском университете. 1980-2003 гг. / [ред.-сост.: Е.М. Федотов, Н.А. Федорова, В.В. Кузьмина] .? Казань : Изд-во Казан. ун-та, 2005 .? 256 с., [26] л. фот. ; 30 .? (Приложение к "Ученым запискам Казанского университета") .? К 200-летию Казан. ун-та.
2. История и философия математики : учебно-методическое пособие для аспирантов специальности 01.00.00 - Физико-математические науки / А.Б. Верёвкин .? Ульяновск : [б. и.], 2013 .? 81 с. ; 20 .? Библиогр.: с. 76-79 (46 назв.).
3. Философия и методология науки : учебное пособие для магистрантов и аспирантов учреждений, обеспечивающих получение высшего образования / В. К. Лукашевич .? Минск : Современ. шк., 2006 .? 319 с. : ил. ; 22 .? Библиогр. в подстроч. примеч. ? ISBN 985-6751-73-X, 3030.
4. Петров, Ю. П. Очерки истории теории управления / Ю.П. Петров. ? СПб.: БХВ-Петербург, 2007. ? 259 с.: ил. - ISBN 978-5-9775-0036-4.  
<http://znanium.com/bookread.php?book=350298>

### 7.3. Интернет-ресурсы:

- Википедия - <http://ru.wikipedia.org>  
Интернет-портал образовательных ресурсов по ИТ - <http://www.intuit.ru>  
Интернет-портал ресурсов по математическим наукам - <http://www.math.ru/>  
Интернет-портал со статьями по алгоритмике и программированию - <http://algotlist.manual.ru/>  
Интернет-ресурс по истории компьютеров - <http://www.computer-museum.ru>

## 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)

Освоение дисциплины "История и методология прикладной математики и информатики" предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:



Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "ZNANIUM.COM", доступ к которой предоставлен студентам. ЭБС "ZNANIUM.COM" содержит произведения крупнейших российских учёных, руководителей государственных органов, преподавателей ведущих вузов страны, высококвалифицированных специалистов в различных сферах бизнеса. Фонд библиотеки сформирован с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, УМК, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. В настоящее время ЭБС ZNANIUM.COM соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего профессионального образования (ФГОС ВПО) нового поколения.

Лекции и лабораторные занятия по дисциплине проводятся в аудитории, оснащенной доской и мелом (маркером).

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и учебным планом по направлению 010400.68 "Прикладная математика и информатика" и магистерской программе Анализ данных и его приложения .

Автор(ы):

Плещинский Н.Б. \_\_\_\_\_

"\_\_" \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.

Рецензент(ы):

Миссаров М.Д. \_\_\_\_\_

"\_\_" \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.