

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Тамбовский государственный университет имени Г.Р. Державина»  
Институт математики, физики и информационных технологий  
Кафедра математического моделирования и информационных технологий

УТВЕРЖДАЮ:  
Директор института



Н. Я. Королева  
«21» июня 2023 г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

по дисциплине Б1.В.2 История и методология прикладной математики и информатики

Направление подготовки/специальность: 01.04.02 - Прикладная математика и информатика

Профиль/направленность/специализация: Математическое моделирование

Уровень высшего образования: магистратура

Квалификация: Магистр

год набора: 2023

Тамбов, 2023

**Автор программы:**

Кандидат психологических наук, доцент Зенкова Наталья Александровна

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 01.04.02 - Прикладная математика и информатика (уровень магистратуры) (приказ Министерства образования и науки РФ от «10» января 2018 г. № 13).

Рабочая программа принята на заседании Кафедры математического моделирования и информационных технологий «16» июня 2023 г. Протокол № 15

Рассмотрена и одобрена на заседании Ученого совета Института математики, физики и информационных технологий, Протокол от «21» июня 2023 г. № 3.

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Цели и задачи дисциплины.....	4
2. Место дисциплины в структуре ОП Магистратуры.....	5
3. Объем и содержание дисциплины.....	5
4. Контроль знаний обучающихся и типовые оценочные средства.....	9
5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля).....	19
6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.....	21
7. Материально-техническое обеспечение дисциплины, программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы.....	22

## 1. Цели и задачи дисциплины

### 1.1 Цель дисциплины – формирование компетенций:

ПК-6 Способен проводить научные исследования и получать новые научные и прикладные результаты самостоятельно и в составе научного коллектива

ПК-7 Способен разрабатывать и анализировать концептуальные и теоретические модели решаемых научных проблем и задач

### 1.2 Типы задач профессиональной деятельности, к которым готовятся обучающиеся в рамках освоения дисциплины:

- производственно-технологический

1.3 Дисциплина ориентирована на подготовку обучающихся к профессиональной деятельности в сфере: 06 Связь, информационные и коммуникационные технологии (в сфере проектирования, разработки, внедрения и эксплуатации информационных систем, управления их жизненным циклом)

### 1.4 В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы:

Обобщенные трудовые функции / трудовые функции / трудовые или профессиональные действия (при наличии профстандарта)	Код и наименование компетенции ФГОС ВО, необходимой для формирования трудового или профессионального действия	Индикаторы достижения компетенций
	ПК-6 Способен проводить научные исследования и получать новые научные и прикладные результаты самостоятельно и в составе научного коллектива	Использует фундаментальные знания, полученные в области математики и информатики для научных исследований
	ПК-7 Способен разрабатывать и анализировать концептуальные и теоретические модели решаемых научных проблем и задач	Применяет математические методы решения прикладных задач для анализа математических моделей

### 1.5 Согласование междисциплинарных связей дисциплин, обеспечивающих освоение компетенций:

ПК-6 Способен проводить научные исследования и получать новые научные и прикладные результаты самостоятельно и в составе научного коллектива

№ п/п	Наименование дисциплин, определяющих междисциплинарные связи	Форма обучения		
		Очно-заочная (семестр)		
		2	4	5
1	Математическое моделирование технических систем	+		
2	Методы управления системами		+	
3	Научно-исследовательская работа		+	

4	Преддипломная практика			+
5	Численные методы оптимизации		+	

ПК-7 Способен разрабатывать и анализировать концептуальные и теоретические модели решаемых научных проблем и задач

№ п/п	Наименование дисциплин, определяющих междисциплинарные связи	Форма обучения	
		Очно-заочная (семестр)	
		4	5
1	Математическое моделирование в естественных науках и социальной сфере	+	
2	Научно-исследовательская работа	+	
3	Преддипломная практика		+

## 2. Место дисциплины в структуре ОП магистратуры:

Дисциплина «История и методология прикладной математики и информатики» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, учебного плана ОП по направлению подготовки 01.04.02 - Прикладная математика и информатика.

Дисциплина «История и методология прикладной математики и информатики» изучается в 2 семестре.

## 3. Объем и содержание дисциплины

3.1. Объем дисциплины: 3 з.е.

Очно-заочная: 3 з.е.

Вид учебной работы	Очно-заочная (всего часов)
<b>Общая трудоёмкость дисциплины</b>	<b>108</b>
Контактная работа	16
Лекции (Лекции)	6
Практические (Практ. раб.)	10
Самостоятельная работа (СР)	92
Зачет	-

## 3.2. Содержание курса:

№ темы	Название раздела/темы	Вид учебной работы, час.			Формы текущего контроля
		Лек ции	Пра кт. раб.	СР	
		О-3	О-3	О-3	
2 семестр					

1	Зарождение математики. Математика в средние века.	1	2	11	Собеседование; Выполнение лабораторных работ (Выполнение практических заданий); Тестирование
2	Математика XIX-XX веков. Современная математика	1	1	12	Собеседование; Выполнение лабораторных работ (Выполнение практических заданий); Тестирование
3	История развития вычислительной математики	-	1	11	Собеседование; Выполнение лабораторных работ (Выполнение практических заданий); Тестирование
4	Доэлектронная история вычислительной техники. Первые электронные вычислительные машины.	1	1	12	Собеседование; Выполнение лабораторных работ (Выполнение практических заданий); Тестирование
5	Параллельные вычислительные системы.	1	2	11	Выполнение лабораторных работ (Выполнение практических заданий); Тестирование; Собеседование
6	Суперкомпьютеры. Персональные ЭВМ и рабочие станции. Компьютерные сети.	-	1	11	защита лабораторных работ (Выполнение практических заданий)
7	Этапы развития программного обеспечения. Развитие языков и систем программирования.	1	1	12	защита лабораторных работ (Выполнение практических заданий)

8	Развитие операционных систем. Развитие систем управления базами данных, систем искусственного интеллекта, пакетов прикладных программ.	1	1	12	защита лабораторных работ (Выполнение практических заданий)
---	--	---	---	----	---

## **Тема 1. Зарождение математики. Математика в средние века.**

### **Лекция.**

Истоки математических знаний. Первоначальные астрономические и математические представления эпохи неолита. Представления о числах и фигурах в первобытном обществе. Системы счисления. Математика в догреческих цивилизациях. Древний Египет — источники; нумерация, арифметические и геометрические знания. Древний Вавилон — источники, шестидесятиричная позиционная система счисления. Древняя Греция. Источники. Рождение математики как теоретической науки. Фалес. Пифагорейцы. Место математики в пифагорейской системе знания. Арифметика пифагорейцев.

### **Практическое занятие.**

- 1 Первая теория отношений. Открытие несоизмеримости. Классификация иррациональностей Теэтета.
- 2 Геометрическая алгебра. Геометрия циркуля и линейки. Знаменитые задачи древности — удвоения куба, три секции угла и квадратуры круга — и их решение в XIX в.; трансцендентность числа «пи» и седьмая проблема Д. Гильберта.
- 3 Парадоксы бесконечного. Апории Зенона. Атомизм Демокрита. Евдокс. Математика эпохи эллинизма. Аксиоматическое построение математики в «Началах» Евклида. Аполлоний.

### **Задания для самостоятельной работы.**

1. Теория конических сечений. Роль теории конических сечений в развитии математики и математического естествознания (законы Кеплера, динамика Ньютона). Математика в древнем и средневековом Китае.
2. Математика в древней и средневековой Индии. Математика Средних веков и эпохи Возрождения. Математика арабского Востока. Математика в средневековой Европе. Математика в Византии. Математика в эпоху Возрождения. Рождение и первые шаги математики переменных величин.
3. Математика и научно-техническая революция XVI–XVII веков. XVII век (И. Кеплер, Б. Кавальери, Б. Паскаль). Жизнь и творчество И. Ньютона и Г.-В. Лейбница. Первые шаги математического анализа (И. и Я. Бернулли и др.). Математика и Великая Французская революция.

## **Тема 2. Математика XIX–XX веков. Современная математика**

### **Лекция.**

Математика XIX века. Реформа математического анализа. Теория функций комплексного переменного. Теория функций комплексного переменного. Математика XIX века. Теория динамических систем.

### **Практическое занятие.**

- Эволюция геометрии в XIX - начале XX вв.  
 Эволюция алгебры в XIX - первой трети XX века.  
 Аналитическая теория чисел.  
 Вариационное исчисление Эйлера.

### **Задания для самостоятельной работы.**

1. Математика XX века. Математические конгрессы, международные организации, издательская деятельность, премии (Филдсовская премия, премия Р. Неванлинны и др.).
2. Ведущие математические школы и институты. Творчество А. Пуанкаре и Д. Гильберта.
3. Углубленное изучение материалов темы.

### **Тема 3. История развития вычислительной математики**

#### **Лекция.**

Решение вычислительных задач в трудах Ариабхаты. Вычислительные и измерительные аспекты восточной математики.

#### **Практическое занятие.**

1. Работы Непера.
2. Труды Паскаля и Ферма.
3. **Интерполирование. Численное интегрирование.**

#### **Задания для самостоятельной работы.**

1. Труды Эйлер.
2. Труды Лагранжа.
3. Углубленное изучение материалов темы.

### **Тема 4. Доэлектронная история вычислительной техники. Первые электронные вычислительные машины.**

#### **Лекция.**

Механические арифмометры Томаса, Паскаля, Лейбница. Логарифмы. Разностная машина Бэббиджа. UNIVAC. IBM.

#### **Практическое занятие.**

1. Программируемые машины.
2. Алгебра логики. Логические машины.
3. **Архитектура фон Неймана.**

#### **Задания для самостоятельной работы.**

1. Настольные арифмометры.
2. Первые электромеханические цифровые компьютеры. ENIAC.
3. Углубленное изучение материалов темы.

### **Тема 5. Параллельные вычислительные системы.**

#### **Лекция.**

Не предусмотрена

#### **Практическое занятие.**

1. Многоядерные вычислительные системы.
2. Многомашинные вычислительные системы.
3. Развитие параллелизма в работе устройств ЭВМ.

#### **Задания для самостоятельной работы.**

1. Многопроцессорные вычислительные системы.
2. Параллельные и квантовые вычисления, кубит.
3. Углубленное изучение материалов темы.

### **Тема 6. Суперкомпьютеры. Персональные ЭВМ и рабочие станции. Компьютерные сети.**

#### **Лекция.**

Новые подходы к вычислениям. Идея разделения времени. Концепция всеобщего информационно-вычислительного обслуживания. Проект МАК.



**Практическое занятие.**

- 1 Работа в диалоговом режиме и графоаналитическое взаимодействие человека с машиной.
- 2 Первые универсальные информационно-вычислительные сети: Марк II, Инфонет, Тимнет.
- 3 Сеть Арпанет.

**Задания для самостоятельной работы.**

1. Развитие специализированных сетей.
2. Локальные вычислительные сети.
3. Интернет, «всемирная паутина», и процессы глобализации.

**Тема 7. Этапы развития программного обеспечения. Развитие языков и систем программирования.**

**Лекция.**

Не предусмотрена

**Практическое занятие.**

- 1 Системное, прикладное и инструментальное программное обеспечение. Развитие языков и систем программирования.
- 2 Объектно-ориентированный язык как модель для представления предметной области.
- 3 Классы языков программирования.

**Задания для самостоятельной работы.**

1. Семантика языков программирования.
2. Способы реализации языков.
3. Основные этапы развития языков программирования.

**Тема 8. Развитие операционных систем. Развитие систем управления базами данных, систем искусственного интеллекта, пакетов прикладных программ.**

**Лекция.**

Компоненты операционной системы. Первые операционные системы. Служебные программы (загрузчики и мониторы), библиотеки подпрограмм.

**Практическое занятие.**

- 1 Пакетный режим, разделение времени и многозадачность,
- 2 Разделение полномочий,
- 3 Реальный масштаб времени, файловые структуры и файловые системы.

**Задания для самостоятельной работы.**

1. Эволюция баз данных и систем управления.
2. Хранилища данных.
3. Распределенные системы и электронные коллективы.

**4. Контроль знаний обучающихся и типовые оценочные средства****4.1. Распределение баллов:**

2 семестр

- посещаемость – 10 баллов
- текущий контроль – 56 баллов
- контрольные срезы – 2 среза по 2 балла каждый
- премиальные баллы – 20 баллов

Распределение баллов по заданиям:

№ те мы	Название темы / вид учебной работы	Формы текущего контроля / срезы	Мах. кол-во баллов	Методика проведения занятия и оценки
1.	Зарождение математики. Математика в средние века.	Собеседование	2	<p>Собеседование предполагает организацию беседы преподавателя со студентами по вопросам практического занятия с целью более обстоятельного выявления их знаний по определенному разделу, теме, проблеме и т.п. Все члены группы могут участвовать в обсуждении, добавлять информацию, дискутировать, задавать вопросы и т.д.</p> <p>Устный опрос может применяться в различных формах: фронтальный, индивидуальный, комбинированный. Основные качества устного ответа подлежащего оценке:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- правильность ответа по содержанию;</li> <li>- полнота и глубина ответа;</li> <li>- сознательность ответа;</li> <li>- логика изложения материала;</li> <li>- рациональность использованных приемов и способов решения поставленной учебной задачи;</li> <li>- своевременность и эффективность использования наглядных пособий и технических средств при ответе;</li> <li>- использование дополнительного материала;</li> <li>- рациональность использования времени, отведенного на задание.</li> </ul> <p>8 баллов – студент умеет сопоставить полученную при подготовке к практическому занятию информацию, сравнивать разные точки зрения на анализируемую проблему, уметь четко формулировать свои вопросы и отвечать на задаваемые ему вопросы</p> <p>5 баллов - студент умеет применять полученную при подготовке к практическому занятию информацию, отвечать на большинство вопросов, вести дискуссию .</p> <p>3 балла – студент владеет теоретическим материалом по теме практического занятия, иногда затрудняется при ответе на вопросы, не умеет сформулировать свою точку зрения на обсуждаемую проблему</p> <p>Если студент не владеет проблематикой практического занятия, не может отвечать на вопросы, зачитывает ответ по напечатанному тексту – ответ баллами не оценивается.</p>
		Выполнение лабораторных работ (Выполнение практических заданий)	6	<p>Лабораторные работы выполняются по тематике практических занятий.</p> <p>6 баллов – лабораторная работа выполнена в полном объеме, студент свободно владеет материалом, демонстрирует глубокие, систематизированные знания, свободно отвечает на вопросы используя профессиональную терминологию</p> <p>4 балла – лабораторная работа выполнена, но имеет некоторые неточности выполнения, студент владеет представленным материалом, отвечает на заданные вопросы</p> <p>2 балла - лабораторная работа в целом выполнена, однако в процессе выполнения лабораторной работы допущены существенные ошибки, студент слабо владеет информацией по теме, при ответе использует заготовленный текст, затрудняется с ответами на задаваемые вопросы</p>
		Тестирование(контрольный срез)	2	<p>Тест состоит из 15 вопросов.</p> <p>2 балла – студент правильно отвечает на 50-100% вопросов в тесте</p> <p>1 балл - студент правильно отвечает на 25-50% вопросов в тесте.</p> <p>Менее 25% правильных ответов баллов не дает</p>

2.	Математика XIX-XX веков. Современная математика	Собеседование	2	<p>Собеседование предполагает организацию беседы преподавателя со студентами по вопросам практического занятия с целью более обстоятельного выявления их знаний по определенному разделу, теме, проблеме и т.п. Все члены группы могут участвовать в обсуждении, добавлять информацию, дискутировать, задавать вопросы и т.д.</p> <p>Устный опрос может применяться в различных формах: фронтальный, индивидуальный, комбинированный. Основные качества устного ответа подлежащего оценке:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- правильность ответа по содержанию;</li> <li>- полнота и глубина ответа;</li> <li>- сознательность ответа;</li> <li>- логика изложения материала;</li> <li>- рациональность использованных приемов и способов решения поставленной учебной задачи;</li> <li>- своевременность и эффективность использования наглядных пособий и технических средств при ответе;</li> <li>- использование дополнительного материала;</li> <li>- рациональность использования времени, отведенного на задание.</li> </ul> <p>8 баллов – студент умеет сопоставить полученную при подготовке к практическому занятию информацию, сравнивать разные точки зрения на анализируемую проблему, уметь четко формулировать свои вопросы и отвечать на задаваемые ему вопросы</p> <p>5 баллов - студент умеет применять полученную при подготовке к практическому занятию информацию, отвечать на большинство вопросов, вести дискуссию .</p> <p>3 балла – студент владеет теоретическим материалом по теме практического занятия, иногда затрудняется при ответе на вопросы, не умеет сформулировать свою точку зрения на обсуждаемую проблему</p> <p>Если студент не владеет проблематикой практического занятия, не может отвечать на вопросы, зачитывает ответ по напечатанному тексту – ответ баллами не оценивается.</p>
		Выполнение лабораторных работ (Выполнение практических заданий)	6	<p>Лабораторные работы выполняются по тематике практических занятий.</p> <p>6 баллов – лабораторная работа выполнена в полном объеме, студент свободно владеет материалом, демонстрирует глубокие, систематизированные знания, свободно отвечает на вопросы используя профессиональную терминологию</p> <p>4 балла – лабораторная работа выполнена, но имеет некоторые неточности выполнения, студент владеет представленным материалом, отвечает на заданные вопросы</p> <p>2 балла - лабораторная работа в целом выполнена, однако в процессе выполнения лабораторной работы допущены существенны ошибки, студент слабо владеет информацией по теме, при ответе использует заготовленный текст, затрудняется с ответами на задаваемые вопросы</p>
		Тестирование	2	<p>Тест состоит из 15 вопросов.</p> <p>2 балла – студент правильно отвечает на 50-100% вопросов в тесте</p> <p>1 балл - студент правильно отвечает на 25-50% вопросов в тесте.</p> <p>Менее 25% правильных ответов баллов не дает</p>

3.	История развития вычислительной математики	Собеседование	2	<p>Собеседование предполагает организацию беседы преподавателя со студентами по вопросам практического занятия с целью более обстоятельного выявления их знаний по определенному разделу, теме, проблеме и т.п. Все члены группы могут участвовать в обсуждении, добавлять информацию, дискутировать, задавать вопросы и т.д.</p> <p>Устный опрос может применяться в различных формах: фронтальный, индивидуальный, комбинированный. Основные качества устного ответа подлежащего оценке:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- правильность ответа по содержанию;</li> <li>- полнота и глубина ответа;</li> <li>- сознательность ответа;</li> <li>- логика изложения материала;</li> <li>- рациональность использованных приемов и способов решения поставленной учебной задачи;</li> <li>- своевременность и эффективность использования наглядных пособий и технических средств при ответе;</li> <li>- использование дополнительного материала;</li> <li>- рациональность использования времени, отведенного на задание.</li> </ul> <p>8 баллов – студент умеет сопоставить полученную при подготовке к практическому занятию информацию, сравнивать разные точки зрения на анализируемую проблему, уметь четко формулировать свои вопросы и отвечать на задаваемые ему вопросы</p> <p>5 баллов - студент умеет применять полученную при подготовке к практическому занятию информацию, отвечать на большинство вопросов, вести дискуссию .</p> <p>3 балла – студент владеет теоретическим материалом по теме практического занятия, иногда затрудняется при ответе на вопросы, не умеет сформулировать свою точку зрения на обсуждаемую проблему</p> <p>Если студент не владеет проблематикой практического занятия, не может отвечать на вопросы, зачитывает ответ по напечатанному тексту – ответ баллами не оценивается.</p>
		Выполнение лабораторных работ (Выполнение практических заданий)	6	<p>Лабораторные работы выполняются по тематике практических занятий.</p> <p>6 баллов – лабораторная работа выполнена в полном объеме, студент свободно владеет материалом, демонстрирует глубокие, систематизированные знания, свободно отвечает на вопросы используя профессиональную терминологию</p> <p>4 балла – лабораторная работа выполнена, но имеет некоторые неточности выполнения, студент владеет представленным материалом, отвечает на заданные вопросы</p> <p>2 балла - лабораторная работа в целом выполнена, однако в процессе выполнения лабораторной работы допущены существенны ошибки, студент слабо владеет информацией по теме, при ответе использует заготовленный текст, затрудняется с ответами на задаваемые вопросы</p>
		Тестирование	2	<p>Тест состоит из 15 вопросов.</p> <p>2 балла – студент правильно отвечает на 50-100% вопросов в тесте</p> <p>1 балл - студент правильно отвечает на 25-50% вопросов в тесте.</p> <p>Менее 25% правильных ответов баллов не дает</p>

4.	Доэлектронная история вычислительной техники. Первые электронные вычислительные машины.	Собеседование	2	<p>Собеседование предполагает организацию беседы преподавателя со студентами по вопросам практического занятия с целью более обстоятельного выявления их знаний по определенному разделу, теме, проблеме и т.п. Все члены группы могут участвовать в обсуждении, добавлять информацию, дискутировать, задавать вопросы и т.д.</p> <p>Устный опрос может применяться в различных формах: фронтальный, индивидуальный, комбинированный. Основные качества устного ответа подлежащего оценке:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- правильность ответа по содержанию;</li> <li>- полнота и глубина ответа;</li> <li>- сознательность ответа;</li> <li>- логика изложения материала;</li> <li>- рациональность использованных приемов и способов решения поставленной учебной задачи;</li> <li>- своевременность и эффективность использования наглядных пособий и технических средств при ответе;</li> <li>- использование дополнительного материала;</li> <li>- рациональность использования времени, отведенного на задание.</li> </ul> <p>8 баллов – студент умеет сопоставить полученную при подготовке к практическому занятию информацию, сравнивать разные точки зрения на анализируемую проблему, уметь четко формулировать свои вопросы и отвечать на задаваемые ему вопросы</p> <p>5 баллов - студент умеет применять полученную при подготовке к практическому занятию информацию, отвечать на большинство вопросов, вести дискуссию .</p> <p>3 балла – студент владеет теоретическим материалом по теме практического занятия, иногда затрудняется при ответе на вопросы, не умеет сформулировать свою точку зрения на обсуждаемую проблему</p> <p>Если студент не владеет проблематикой практического занятия, не может отвечать на вопросы, зачитывает ответ по напечатанному тексту – ответ баллами не оценивается.</p>
		Выполнение лабораторных работ (Выполнение практических заданий)	6	<p>Лабораторные работы выполняются по тематике практических занятий.</p> <p>6 баллов – лабораторная работа выполнена в полном объеме, студент свободно владеет материалом, демонстрирует глубокие, систематизированные знания, свободно отвечает на вопросы используя профессиональную терминологию</p> <p>4 балла – лабораторная работа выполнена, но имеет некоторые неточности выполнения, студент владеет представленным материалом, отвечает на заданные вопросы</p> <p>2 балла - лабораторная работа в целом выполнена, однако в процессе выполнения лабораторной работы допущены существенные ошибки, студент слабо владеет информацией по теме, при ответе использует заготовленный текст, затрудняется с ответами на задаваемые вопросы</p>
		Тестирование	2	<p>Тест состоит из 15 вопросов.</p> <p>2 балла – студент правильно отвечает на 50-100% вопросов в тесте</p> <p>1 балл - студент правильно отвечает на 25-50% вопросов в тесте.</p> <p>Менее 25% правильных ответов баллов не дает</p>

5.	Параллельные вычислительные системы.	Выполнение лабораторных работ (Выполнение практических заданий)	4	<p>Лабораторные работы выполняются по тематике практических занятий.</p> <p>4 балла – лабораторная работа выполнена в полном объеме, студент свободно владеет материалом, демонстрирует глубокие, систематизированные знания, свободно отвечает на вопросы используя профессиональную терминологию</p> <p>3 балла – лабораторная работа выполнена, но имеет некоторые неточности выполнения, студент владеет представленным материалом, отвечает на заданные вопросы</p> <p>2 балла - лабораторная работа в целом выполнена, однако в процессе выполнения лабораторной работы допущены существенные ошибки, студент слабо владеет информацией по теме, при ответе использует заготовленный текст, затрудняется с ответами на задаваемые вопросы</p>
		Тестирование(контрольный срез)	2	<p>Тест состоит из 15 вопросов.</p> <p>2 балла – студент правильно отвечает на 50-100% вопросов в тесте</p> <p>1 балл - студент правильно отвечает на 25-50% вопросов в тесте.</p> <p>Менее 25% правильных ответов баллов не дает</p>
		Собеседование	2	<p>Собеседование предполагает организацию беседы преподавателя со студентами по вопросам практического занятия с целью более обстоятельного выявления их знаний по определенному разделу, теме, проблеме и т.п. Все члены группы могут участвовать в обсуждении, добавлять информацию, дискутировать, задавать вопросы и т.д.</p> <p>Устный опрос может применяться в различных формах: фронтальный, индивидуальный, комбинированный. Основные качества устного ответа подлежащего оценке:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- правильность ответа по содержанию;</li> <li>- полнота и глубина ответа;</li> <li>- сознательность ответа;</li> <li>- логика изложения материала;</li> <li>- рациональность использованных приемов и способов решения поставленной учебной задачи;</li> <li>- своевременность и эффективность использования наглядных пособий и технических средств при ответе;</li> <li>- использование дополнительного материала;</li> <li>- рациональность использования времени, отведенного на задание.</li> </ul> <p>8 баллов – студент умеет сопоставить полученную при подготовке к практическому занятию информацию, сравнивать разные точки зрения на анализируемую проблему, уметь четко формулировать свои вопросы и отвечать на задаваемые ему вопросы</p> <p>5 баллов - студент умеет применять полученную при подготовке к практическому занятию информацию, отвечать на большинство вопросов, вести дискуссию .</p> <p>3 балла – студент владеет теоретическим материалом по теме практического занятия, иногда затрудняется при ответе на вопросы, не умеет сформулировать свою точку зрения на обсуждаемую проблему</p> <p>Если студент не владеет проблематикой практического занятия, не может отвечать на вопросы, зачитывает ответ по напечатанному тексту – ответ баллами не оценивается.</p>

6.	Суперкомпьютеры. Персональные ЭВМ и рабочие станции. Компьютерные сети.	защита лабораторных работ (Выполнение практических заданий)	4	Лабораторные работы выполняются по тематике практических занятий. 6 баллов – лабораторная работа выполнена в полном объеме, студент свободно владеет материалом, демонстрирует глубокие, систематизированные знания, свободно отвечает на вопросы используя профессиональную терминологию 4 балла – лабораторная работа выполнена, но имеет некоторые неточности выполнения, студент владеет представленным материалом, отвечает на заданные вопросы 2 балла - лабораторная работа в целом выполнена, однако в процессе выполнения лабораторной работы допущены существенны ошибки, студент слабо владеет информацией по теме, при ответе использует заготовленный текст, затрудняется с ответами на задаваемые вопросы
7.	Этапы развития программного обеспечения. Развитие языков и систем программирования.	защита лабораторных работ (Выполнение практических заданий)	4	Лабораторные работы выполняются по тематике практических занятий. 6 баллов – лабораторная работа выполнена в полном объеме, студент свободно владеет материалом, демонстрирует глубокие, систематизированные знания, свободно отвечает на вопросы используя профессиональную терминологию 4 балла – лабораторная работа выполнена, но имеет некоторые неточности выполнения, студент владеет представленным материалом, отвечает на заданные вопросы 2 балла - лабораторная работа в целом выполнена, однако в процессе выполнения лабораторной работы допущены существенны ошибки, студент слабо владеет информацией по теме, при ответе использует заготовленный текст, затрудняется с ответами на задаваемые вопросы
8.	Развитие операционных систем. Развитие систем управления базами данных, систем искусственного интеллекта, пакетов прикладных программ.	защита лабораторных работ (Выполнение практических заданий)	4	Лабораторные работы выполняются по тематике практических занятий. 6 баллов – лабораторная работа выполнена в полном объеме, студент свободно владеет материалом, демонстрирует глубокие, систематизированные знания, свободно отвечает на вопросы используя профессиональную терминологию 4 балла – лабораторная работа выполнена, но имеет некоторые неточности выполнения, студент владеет представленным материалом, отвечает на заданные вопросы 2 балла - лабораторная работа в целом выполнена, однако в процессе выполнения лабораторной работы допущены существенны ошибки, студент слабо владеет информацией по теме, при ответе использует заготовленный текст, затрудняется с ответами на задаваемые вопросы
9.	Посещаемость		10	10 баллов – студент посетил все 100% занятий 7-9 баллов – студент посетил не менее 80% занятий 4-6 баллов – студент посетил не менее 50% занятий 1-3 балла – студент посетил не менее 25% занятий Если студент посетил менее 25% занятий, баллы не начисляются

10.	Премияльные баллы	20	Дополнительные премиальные баллы могут быть начислены: - за проект, выполненный по заказу работодателя и реализованный на практике – 20 баллов; - постоянная активность во время практических занятий – 10 баллов; - полностью подготовленная к публикации статья по тематике в рамках дисциплины – 10 баллов; - участие с докладом во всероссийской олимпиаде по тематике изучаемой дисциплины – 20 баллов; - участие в выставке по тематике изучаемой дисциплины – 20 баллов; - публикация статьи по тематике изучаемой дисциплины в сборнике студенческих работ / материалах всероссийской конференции / журнале из перечня ВАК – 10 / 15 / 20
11.	Индивидуальные задания, с помощью которых можно набрать дополнительные баллы	20	Решение кейса (10 баллов) Прохождение тестирования (30 вопросов) по всему курсу дисциплины (10 баллов)
12.	Итого за семестр	70	

Итоговая оценка по зачету выставляется в 100-балльной шкале и в традиционной четырехбалльной шкале. Перевод 100-балльной рейтинговой оценки по дисциплине в традиционную четырехбалльную осуществляется следующим образом:

100-балльная система	Традиционная система
50 - 100 баллов	Зачтено
0 - 49 баллов	Не зачтено

#### 4.2 Типовые оценочные средства текущего контроля

##### **Выполнение лабораторных работ (Выполнение практических заданий)**

###### Тема 1. Зарождение математики. Математика в средние века.

- 1 Развитие математических методов в физике. Уравнения с частными производными. Тригонометрические ряды. Фурье, Пуассон, Гамильтон, Максвелл.
- 2 Обоснование математического анализа на основе пределов. Больцано, Коши, Вейерштрасс, Риман.
- 3 Развитие алгебры в 19 веке. Кватернионы, матрицы, векторы. Абстрактная алгебра. Абель, Галуа, Гамильтон, Кели, Клиффорд.
- 4 Развитие теории чисел. Аналитическая теория чисел. Гаусс, Дирихле, Риман.
- 5 Возникновение математической логики и теории множеств. Начало обоснования математики. Буль, Дедекин, Кантор.
- 6 Связь разных отраслей математики. Клейн, Ли, Пуанкаре.

###### Тема 2. Математика XIX-XX веков. Современная математика

- 1 Математика XX века. Математические конгрессы, международные организации, издательская деятельность, премии (Филдсовская премия, премия Р. Неванлинны и др.).
- 2 Ведущие математические школы и институты. Творчество А. Пуанкаре и Д. Гильберта.

###### Тема 3. История развития вычислительной математики

- 1 Труды Эйлер.
- 2 Труды Лагранжа.



Тема 4. Доэлектронная история вычислительной техники. Первые электронные вычислительные машины.

1 Настольные арифмометры.

2 Первые электромеханические цифровые компьютеры. ENIAC.

Тема 5. Параллельные вычислительные системы.

1

Многоядерные вычислительные системы.

2

Многомашинные вычислительные системы.

3

Развитие параллелизма в работе устройств ЭВМ.

### **защита лабораторных работ (Выполнение практических заданий)**

Тема 6. Суперкомпьютеры. Персональные ЭВМ и рабочие станции. Компьютерные сети.

1

Работа в диалоговом режиме и графоаналитическое взаимодействие человека с машиной.

2

Первые универсальные информационно-вычислительные сети: Марк II, Инфонет, Тимнет.

3

Сеть Арпанет.

Тема 7. Этапы развития программного обеспечения. Развитие языков и систем программирования.

1

Системное, прикладное и инструментальное программное обеспечение. Развитие языков и систем программирования.

2

Объектно-ориентированный язык как модель для представления предметной области.

3

Классы языков программирования.

Тема 8. Развитие операционных систем. Развитие систем управления базами данных, систем искусственного интеллекта, пакетов прикладных программ.

1

Пакетный режим, разделение времени и многозадачность,

2

Разделение полномочий,

3

Реальный масштаб времени, файловые структуры и файловые системы.

### **Собеседование**

Тема 1. Зарождение математики. Математика в средние века.

**Тема 1. Связь разных отраслей математики. Клейн, Ли, Пуанкаре. Лобачевский. Остроградский. Буняковский.**

**Тема 2. Возникновение Московской и Петербургской математических школ. Ковалевская, Чебышев, Ляпунов, Марков-ст., Стеклов.**

**Тема 3. Математика в 20 веке. Международные конгрессы математиков. Гильберт. Проблемы Гильберта.**

**Тема 4. Математика и теория относительности. Приложения неевклидовых геометрий. Тензоры.**

**Тема 5. Вычислительная и прикладная математика. Современное состояние математики и перспективы ее развития. Основные разделы современной математики.**

#### Тема 2. Математика XIX-XX веков. Современная математика

1

Эволюция геометрии в XIX - начале XX вв.

2

Эволюция алгебры в XIX - первой трети XX века.

3

Аналитическая теория чисел. Вариационное исчисление Эйлера.

#### Тема 3. История развития вычислительной математики

1 Работы Непера.

2 Труды Паскаля и Ферма.

3 Интерполирование. Численное интегрирование.

#### Тема 4. Доэлектронная история вычислительной техники. Первые электронные вычислительные машины.

1 Программируемые машины.

2 Алгебра логики. Логические машины.

3 Архитектура фон Неймана.

#### Тема 5. Параллельные вычислительные системы.

1 Многопроцессорные вычислительные системы.

2 Параллельные и квантовые вычисления, кубит.

### Тестирование

#### Тема 1. Зарождение математики. Математика в средние века.

1 Зарождение математики. Истоки математических знаний человечества. Возникновение счета.

2 Источники знаний о математике в древнем обществе: антропологические, археологические и филологические сведения.

3 Математика Древнего Востока

4 Математика Древнего Египта. Источники знания о древнеегипетской математике.

5 Математика в древней Месопотамии, основные черты.

#### Тема 2. Математика XIX-XX веков. Современная математика

Тестирование по теме "Математика XIX-XX веков. Современная математика". Тест состоит из 25 вопросов закрытого типа. На выбор студенту предлагается 4 варианта ответа, один из которых является правильным. Тест считается пройденным при 50 и более процентов правильных ответов.

#### Тема 3. История развития вычислительной математики

Тестирование по теме "История развития вычислительной математики". Тест состоит из 25 вопросов закрытого типа. На выбор студенту предлагается 4 варианта ответа, один из которых является правильным. Тест считается пройденным при 50 и более процентов правильных ответов.

#### Тема 4. Доэлектронная история вычислительной техники. Первые электронные вычислительные машины.

Тестирование по теме "Доэлектронная история вычислительной техники. Первые электронные вычислительные машины.". Тест состоит из 25 вопросов закрытого типа. На выбор студенту предлагается 4 варианта ответа, один из которых является правильным. Тест считается пройденным при 50 и более процентов правильных ответов.

#### Тема 5. Параллельные вычислительные системы.

Тестирование по теме "Параллельные вычислительные системы.". Тест состоит из 25 вопросов закрытого типа. На выбор студенту предлагается 4 варианта ответа, один из которых является правильным. Тест считается пройденным при 50 и более процентов правильных ответов.

### 4.3 Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета

#### Типовые вопросы зачета (ПК-6, ПК-7)

1. Зарождение математики. Истоки математических знаний человечества. Возникновение счета.
2. Источники знаний о математике в древнем обществе: антропологические, археологические и филологические сведения.
3. Математика Древнего Востока
4. Математика Древнего Египта. Источники знания о древнеегипетской математике.
5. Математика в древней Месопотамии, основные черты.

#### Типовые задания для зачета (ПК-6, ПК-7)

Предложить реализацию прикладных задач, как они могли быть решены учеными соответствующих эпох доступными на тот момент средствами.

### 4.4. Шкала оценивания промежуточной аттестации

Оценка	Компетенции	Дескрипторы (уровни) – основные признаки освоения (показатели достижения результата)
«зачтено» (50 - 100 баллов)	ПК-6	
	ПК-7	
«не зачтено» (0 - 49 баллов)	ПК-6	
	ПК-7	

## 5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

### 5.1 Методические указания по организации самостоятельной работы обучающихся:

Приступая к изучению дисциплины, в первую очередь обучающимся необходимо ознакомиться содержанием рабочей программы дисциплины (РПД), которая определяет содержание, объем, а также порядок изучения и преподавания учебной дисциплины, ее раздела, части.

Для самостоятельной работы важное значение имеют разделы «Объем и содержание дисциплины», «Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины» и «Материально-техническое обеспечение дисциплины, программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы».

В разделе «Объем и содержание дисциплины» указываются все разделы и темы изучаемой дисциплины, а также виды занятий и планируемый объем в академических часах.

В разделе «Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины» указана рекомендуемая основная и дополнительная литература.

В разделе «Материально-техническое обеспечение дисциплины, программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы» содержится перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем, необходимых для освоения дисциплины.

## 5.2 Рекомендации обучающимся по работе с теоретическими материалами по дисциплине

При изучении и проработке теоретического материала необходимо:

- просмотреть еще раз презентацию лекции в системе MOODLe, повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной дополнительной литературы;
- при самостоятельном изучении теоретической темы сделать конспект, используя рекомендованные в РПД источники, профессиональные базы данных и информационные справочные системы;
- ответить на вопросы для самостоятельной работы, по теме представленные в пункте 3.2 РПД.
- при подготовке к текущему контролю использовать материалы фонда оценочных средств (ФОС).

## 5.3 Рекомендации по работе с научной и учебной литературой

Работа с основной и дополнительной литературой является главной формой самостоятельной работы и необходима при подготовке к устному опросу на семинарских занятиях, к дебатам, тестированию, экзамену. Она включает проработку лекционного материала и рекомендованных источников и литературы по тематике лекций.

Конспект лекции должен содержать реферативную запись основных вопросов лекции, в том числе с опорой на размещенные в системе MOODLe презентации, основных источников и литературы по темам, выводы по каждому вопросу. Конспект может быть выполнен в рамках распечатки выдачи презентаций лекций или в отдельной тетради по предмету. Он должен быть аккуратным, хорошо читаемым, не содержать не относящуюся к теме информацию или рисунки.

Конспекты научной литературы при самостоятельной подготовке к занятиям должны содержать ответы на каждый поставленный в теме вопрос, иметь ссылку на источник информации с обязательным указанием автора, названия и года издания используемой научной литературы. Конспект может быть опорным (содержать лишь основные ключевые позиции), но при этом позволяющим дать полный ответ по вопросу, может быть подробным. Объем конспекта определяется самим студентом.

В процессе работы с основной и дополнительной литературой студент может:

- делать записи по ходу чтения в виде простого или развернутого плана (создавать перечень основных вопросов, рассмотренных в источнике);
- составлять тезисы (цитирование наиболее важных мест статьи или монографии, короткое изложение основных мыслей автора);
- готовить аннотации (краткое обобщение основных вопросов работы);
- создавать конспекты (развернутые тезисы).

## 5.4. Рекомендации по подготовке к отдельным заданиям текущего контроля

Собеседование предполагает организацию беседы преподавателя со студентами по вопросам практического занятия с целью более обстоятельного выявления их знаний по определенному разделу, теме, проблеме и т.п. Все члены группы могут участвовать в обсуждении, добавлять информацию, дискутировать, задавать вопросы и т.д.

Устный опрос может применяться в различных формах: фронтальный, индивидуальный, комбинированный. Основные качества устного ответа подлежащего оценке:

- правильность ответа по содержанию;
- полнота и глубина ответа;
- сознательность ответа;
- логика изложения материала;
- рациональность использованных приемов и способов решения поставленной учебной задачи;
- своевременность и эффективность использования наглядных пособий и технических средств при ответе;
- использование дополнительного материала;
- рациональность использования времени, отведенного на задание.

Устный опрос может сопровождаться презентацией, которая подготавливается по одному из вопросов практического занятия. При выступлении с презентацией необходимо обращать внимание на такие моменты как:

- содержание презентации: актуальность темы, полнота ее раскрытия, смысловое содержание, соответствие заявленной темы содержанию, соответствие методическим требованиям (цели, ссылки на ресурсы, соответствие содержания и литературы), практическая направленность, соответствие содержания заявленной форме, адекватность использования технических средств учебным задачам, последовательность и логичность презентуемого материала;
- оформление презентации: объем (оптимальное количество), дизайн (читаемость, наличие и соответствие графики и анимации, звуковое оформление, структурирование информации, соответствие заявленным требованиям), оригинальность оформления, эстетика, использование возможности программной среды, соответствие стандартам оформления;
- личностные качества: ораторские способности, соблюдение регламента, эмоциональность, умение ответить на вопросы, систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам программы;
- содержание выступления: логичность изложения материала, раскрытие темы, доступность изложения, эффективность применения средств ИКТ, способы и условия достижения результативности и эффективности для выполнения задач своей профессиональной или учебной деятельности, доказательность принимаемых решений, умение аргументировать свои заключения, выводы.

## **6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

### **6.1 Основная литература:**

1. Трофимова М. В. Предметно-ориентированные информационные системы : учебное пособие. - Ставрополь: Северо-Кавказский Федеральный университет (СКФУ), 2014. - 188 с. - Текст : электронный // ЭБС «Университетская библиотека онлайн» [сайт]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=457766>
2. Стройк Д. Я. Краткий очерк истории математики. - 4-е изд., стер.. - Москва|Берлин: Директ-Медиа, 2016. - 256 с. - Текст : электронный // ЭБС «Университетская библиотека онлайн» [сайт]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=440766>

### **6.2 Дополнительная литература:**

1. Шагрова, Г. В., Топчиев, И. Н. Методы исследования и моделирования информационных процессов и технологий : учебное пособие. - Весь срок охраны авторского права; Методы исследования и моделирования информационных процессов и те. - Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2016. - 180 с. - Текст : электронный // IPR BOOKS [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/63100.html>
2. Арский Ю.М., Гиляревский Р.С., Туров И.С., Черный А.И. Инфосфера : Информационные структуры, системы и процессы в науке и обществе. - М.: ВИНТИ, 1996. - 489с.

### **6.3 Методические разработки:**

1. Ракитов А. И. Информация, наука, технология в глобальных исторических изменениях : научно-популярное издание. - Москва: Директ-Медиа, 2014. - 105 с. - Текст : электронный // ЭБС «Университетская библиотека онлайн» [сайт]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=230128>
2. Розин В. М. Философия техники : Учебное пособие для вузов. - испр. и доп; 2-е изд.. - Москва: Юрайт, 2020. - 296 с. - Текст : электронный // ЭБС «ЮРАЙТ» [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/454572>

### **6.4 Иные источники:**

1. От абака до кубита - <http://www.knigafund.ru>
2. Просто арифметика - <http://www.knigafund.ru>

3. Введение в математическую теорию обучаемых распознающих систем и нейронных сетей - <http://www.knigafund.ru>
4. Методы исследования и моделирования информационных процессов и технологий - <http://www.knigafund.ru>

## **7. Материально-техническое обеспечение дисциплины, программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

Для проведения занятий по дисциплине необходимо следующее материально-техническое обеспечение: учебные аудитории для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, помещения для самостоятельной работы.

Учебные аудитории и помещения для самостоятельной работы укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Помещения для самостоятельной работы укомплектованы компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета.

Для проведения занятий лекционного типа используются наборы демонстрационного оборудования, обеспечивающие тематические иллюстрации (проектор, ноутбук, экран/ интерактивная доска).

Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

Office 2007, 2010, 2016

Операционная система Microsoft Windows 10

Microsoft Office Профессиональный плюс 2007

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. Электронный каталог Фундаментальной библиотеки ТГУ. – URL: <http://biblio.tsutmb.ru/elektronnyj-katalog>
2. Университетская библиотека онлайн: электронно-библиотечная система. – URL: <https://biblioclub.ru>
3. Консультант студента. Гуманитарные науки: электронно-библиотечная система. – URL: <https://www.studentlibrary.ru>
4. Научная электронная библиотека eLIBRARY.ru. – URL: <https://elibrary.ru>
5. Российская государственная библиотека. – URL: <https://www.rsl.ru>
6. Российская национальная библиотека. – URL: <http://nlr.ru>
7. Президентская библиотека имени Б.Н. Ельцина. – URL: <https://www.prilib.ru>
8. Научная электронная библиотека Российской академии естествознания. – URL: <https://www.monographies.ru>
9. Электронная библиотека РФФИ. – URL: <https://www.rfbr.ru/rffi/ru/library>

### **Электронная информационно-образовательная среда**

[https://auth.tsutmb.ru/authorize?response\\_type=code&client\\_id=moodle&state=xyz](https://auth.tsutmb.ru/authorize?response_type=code&client_id=moodle&state=xyz)

Взаимодействие преподавателя и студента в процессе обучения осуществляется посредством мультимедийных, гипертекстовых, сетевых, телекоммуникационных технологий, используемых в электронной информационно-образовательной среде университета.