

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования**  
**«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ**  
**УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ»**  
**(ТУСУР)**



УТВЕРЖДАЮ  
Директор департамента образования

Документ подписан электронной подписью

Сертификат: 1с6сfa0a-52a6-4f49-aef0-5584d3fd4820

Владелец: Троян Павел Ефимович

Действителен: с 19.01.2016 по 16.09.2019

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Прикладная информатика**

Уровень образования: **высшее образование - бакалавриат**

Направление подготовки / специальность: **09.03.01 Информатика и вычислительная техника**

Направленность (профиль) / специализация: **Автоматизированное управление бизнес-процессами и финансами**

Форма обучения: **очная**

Факультет: **ФВС, Факультет вычислительных систем**

Кафедра: **ЭМИС, Кафедра экономической математики, информатики и статистики**

Курс: **1**

Семестр: **2**

Учебный план набора 2018 года

Распределение рабочего времени

| № | Виды учебной деятельности | 2 семестр | Всего | Единицы |
|---|---------------------------|-----------|-------|---------|
| 1 | Лекции                    | 16        | 16    | часов   |
| 2 | Лабораторные работы       | 34        | 34    | часов   |
| 3 | Всего аудиторных занятий  | 50        | 50    | часов   |
| 4 | Самостоятельная работа    | 94        | 94    | часов   |
| 5 | Всего (без экзамена)      | 144       | 144   | часов   |
| 6 | Общая трудоемкость        | 144       | 144   | часов   |
|   |                           | 4.0       | 4.0   | З.Е.    |

Дифференцированный зачет: 2 семестр

Томск 2018

## ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рабочая программа дисциплины составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки (специальности) 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, утвержденного 12.01.2016 года, рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ЭМИС «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ года, протокол № \_\_\_\_\_.

Разработчик:

доцент каф. ЭМИС

\_\_\_\_\_ Е. А. Шельмина

Заведующий обеспечивающей каф.  
ЭМИС

\_\_\_\_\_ И. Г. Боровской

Рабочая программа дисциплины согласована с факультетом и выпускающей кафедрой:

Декан ФВС

\_\_\_\_\_ Л. А. Козлова

Заведующий выпускающей каф.  
ЭМИС

\_\_\_\_\_ И. Г. Боровской

Эксперты:

Профессор кафедры экономиче-  
ской математики, информатики и  
статистики (ЭМИС)

\_\_\_\_\_ И. Г. Боровской

Профессор кафедры экономиче-  
ской математики, информатики и  
статистики (ЭМИС)

\_\_\_\_\_ С. И. Колесникова

## 1. Цели и задачи дисциплины

### 1.1. Цели дисциплины

Целью данной учебной дисциплины является изучение методик использования программных средств для автоматизации вычислений. Формирование единой системы знаний, дающей возможность разрабатывать компоненты аппаратно-программных комплексов, используя современные инструментальные средства и технологии программирования.

### 1.2. Задачи дисциплины

- формирование у студентов представлений о программных продуктах предназначенных для решения математических задач
- выработка умений применять математические пакеты для решения задач
- выработка умений переводить алгоритмы решения задач на язык программирования
- научить студентов использовать математические пакеты и средства программирования для облегчения и ускорения расчетов

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Прикладная информатика» (Б1.В.ОД.1) относится к блоку 1 (вариативная часть).

Предшествующими дисциплинами, формирующими начальные знания, являются: Информатика.

Последующими дисциплинами являются: Вычислительная математика, Математические методы в информатике (ГПО-3).

## 3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- ОПК-2 Способность осваивать методики использования программных средств для решения практических задач.;
  - ПК-2 Способность разрабатывать компоненты аппаратно-программных комплексов и баз данных, используя современные инструментальные средства и технологии программирования.;
- В результате изучения дисциплины обучающийся должен:
- **знать** методики использования программных средств для решения практических задач; способы разработки компонентов аппаратно-программных комплексов и баз данных;
  - **уметь** решать практические задачи с использованием программных средств Smath Studio и Scilab; разрабатывать компоненты аппаратно-программных комплексов и баз данных;
  - **владеть** навыками решения практических задач с использованием программных средств Smath Studio и Scilab; навыками применения современных инструментальных средств и технологий программирования при разработке компонент аппаратно-программных комплексов;

## 4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4.0 зачетных единицы и представлена в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Трудоемкость дисциплины

| Виды учебной деятельности                  | Всего часов | Семестры  |
|--|-------------|-----------|
|  |             | 2 семестр |
| Аудиторные занятия (всего)                 | 50          | 50        |
| Лекции                                     | 16          | 16        |
| Лабораторные работы                        | 34          | 34        |
| Самостоятельная работа (всего)             | 94          | 94        |
| Оформление отчетов по лабораторным работам | 22          | 22        |
| Проработка лекционного материала           | 32          | 32        |
| Самостоятельное изучение тем (вопросов)    | 12          | 12        |

|   |     |     |
|---|-----|-----|
| теоретической части курса                     |     |     |
| Подготовка к практическим занятиям, семинарам | 28  | 28  |
| Всего (без экзамена)                          | 144 | 144 |
| Общая трудоемкость, ч                         | 144 | 144 |
| Зачетные Единицы                              | 4.0 | 4.0 |

## 5. Содержание дисциплины

### 5.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Разделы дисциплины и виды занятий приведены в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Разделы дисциплины и виды занятий

| Названия разделов дисциплины  | Лек., ч | Лаб. раб., ч | Сам. раб., ч | Всего часов (без экзамена) | Формируемые компетенции |
|---|---------|--------------|--------------|----------------------------|-------------------------|
| 2 семестр   |         |              |              |                            |                         |
| 1 Математические пакеты Smath Studio и Scilab   | 1       | 0            | 4            | 5                          | ОПК-2                   |
| 2 Структура окон Smath Studio и Scilab  | 2       | 2            | 12           | 16                         | ОПК-2                   |
| 3 Арифметические операции. Целые и рациональные числа, константы. Синтаксис команд. Стандартные функции в Smath Studio и Scilab | 2       | 4            | 10           | 16                         | ОПК-2                   |
| 4 Матричные вычисления в Smath Studio и Scilab  | 4       | 4            | 10           | 18                         | ОПК-2                   |
| 5 Преобразование математических выражений   | 1       | 4            | 6            | 11                         | ОПК-2                   |
| 6 Решение уравнений в Smath Studio и Scilab   | 2       | 4            | 10           | 16                         | ОПК-2, ПК-2             |
| 7 Построение 2D и 3D графиков в Smath Studio и Scilab   | 1       | 4            | 6            | 11                         | ОПК-2, ПК-2             |
| 8 Дифференциальное и интегральное исчисление  | 1       | 4            | 8            | 13                         | ОПК-2                   |
| 9 Программирование в Smath Studio и Scilab  | 2       | 8            | 16           | 26                         | ОПК-2, ПК-2             |
| 10 Решение обыкновенных дифференциальных уравнений в пакетах Smath Studio и Scilab  | 0       | 0            | 6            | 6                          | ОПК-2, ПК-2             |
| 11 Решение дифференциальных уравнений в частных производных в пакетах Smath Studio и Scilab                                     | 0       | 0            | 6            | 6                          | ОПК-2, ПК-2             |
| Итого за семестр  | 16      | 34           | 94           | 144                        |                         |
| Итого   | 16      | 34           | 94           | 144                        |                         |

## 5.2. Содержание разделов дисциплины (по лекциям)

Содержание разделов дисциплин (по лекциям) приведено в таблице 5.2.

Таблица 5.2 – Содержание разделов дисциплин (по лекциям)

| Названия разделов   | Содержание разделов дисциплины по лекциям   | Трудоемкость,<br>ч | Формируемые<br>компетенции |
|---|---|--------------------|----------------------------|
| 2 семестр   |   |                    |                            |
| 1 Математические пакеты Smath Studio и Scilab   | Системы компьютерной математики: основные понятия и классификация   | 1                  | ОПК-2                      |
|   | Итого   | 1                  |                            |
| 2 Структура окон Smath Studio и Scilab  | Основы работы в программах Smath Studio и Scilab  | 2                  | ОПК-2                      |
|   | Итого   | 2                  |                            |
| 3 Арифметические операции. Целые и рациональные числа, константы. Синтаксис команд. Стандартные функции в Smath Studio и Scilab | Арифметические операции. Целые и рациональные числа, константы. Синтаксис команд. Стандартные функции в Smath Studio и Scilab       | 2                  | ОПК-2                      |
|   | Итого   | 2                  |                            |
| 4 Матричные вычисления в Smath Studio и Scilab  | Операции над матрицами с использованием пакетов Smath Studio и Scilab   | 4                  | ОПК-2                      |
|   | Итого   | 4                  |                            |
| 5 Преобразование математических выражений   | Преобразование математических выражений с помощью средств Smath Studio и Scilab   | 1                  | ОПК-2                      |
|   | Итого   | 1                  |                            |
| 6 Решение уравнений в Smath Studio и Scilab   | Решение уравнений и систем уравнений в пакетах Smath Studio и Scilab  | 2                  | ОПК-2,<br>ПК-2             |
|   | Итого   | 2                  |                            |
| 7 Построение 2D и 3D графиков в Smath Studio и Scilab   | Построение двумерных и трехмерных графиков в пакетах Smath Studio и Scilab. Библиотеки команд для построения и оформления графиков. | 1                  | ОПК-2,<br>ПК-2             |
|   | Итого   | 1                  |                            |
| 8 Дифференциальное и интегральное исчисление  | Дифференциальное и интегральное исчисление в пакетах Smath Studio и Scilab  | 1                  | ОПК-2                      |
|   | Итого   | 1                  |                            |
| 9 Программирование в Smath Studio и Scilab  | Элементы программирования в Smath Studio и Scilab   | 2                  | ОПК-2,<br>ПК-2             |
|   | Итого   | 2                  |                            |
| Итого за семестр  |   | 16                 |                            |

## 5.3. Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечивающими (предыдущими) и обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечивающими (предыдущими) и

обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами представлены в таблице 5.3.

Таблица 5.3 – Разделы дисциплины и междисциплинарные связи

| Наименование дисциплин                        | № разделов данной дисциплины, для которых необходимо изучение обеспечивающих и обеспечиваемых дисциплин |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|
|   | 1   | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| Предшествующие дисциплины                     |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |
| 1 Информатика                                 | +   | + | + |   |   |   |   |   |   |    |    |
| Последующие дисциплины                        |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |
| 1 Вычислительная математика                   |   |   |   |   |   |   |   | + | + | +  | +  |
| 2 Математические методы в информатике (ГПО-3) |   |   |   | + | + | + | + | + | + |    |    |

#### 5.4. Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий представлено в таблице 5.4.

Таблица 5.4 – Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

| Компетенции | Виды занятий |           |           | Формы контроля  |
|-------------|--------------|-----------|-----------|---|
|             | Лек.         | Лаб. раб. | Сам. раб. |   |
| ОПК-2       | +            | +         | +         | Конспект самоподготовки, Отчет по лабораторной работе, Тест, Дифференцированный зачет |
| ПК-2        | +            | +         | +         | Конспект самоподготовки, Отчет по лабораторной работе, Тест, Дифференцированный зачет |

### 6. Интерактивные методы и формы организации обучения

Не предусмотрено РУП.

### 7. Лабораторные работы

Наименование лабораторных работ приведено в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Наименование лабораторных работ

| Названия разделов                      | Наименование лабораторных работ                   | Трудоемкость, ч | Формируемые компетенции |
|--|---|-----------------|-------------------------|
| 2 семестр                              |   |                 |                         |
| 2 Структура окон Smath Studio и Scilab | Изучение интерфейса пакетов Smath Studio и Scilab | 2               | ОПК-2                   |
|  | Итого   | 2               |                         |
| 3 Арифметические                       | Арифметические операции. Целые и рациональ-       | 4               | ОПК-2                   |

|  |  |    |             |
|--|--|----|-------------|
| операции. Целые и рациональные числа, константы. Синтаксис команд. Стандартные функции в Smath Studio и Scilab | ные числа, константы. Синтаксис команд. Стандартные функции в Smath Studio и Scilab                    |    |             |
|  | Итого  | 4  |             |
| 4 Матричные вычисления в Smath Studio и Scilab   | Операции и функции для обработки матриц в пакетах Smath Studio и Scilab                                | 4  | ОПК-2       |
|  | Итого  | 4  |             |
| 5 Преобразование математических выражений  | Преобразование математических выражений с помощью средств математических пакетов Smath Studio и Scilab | 4  | ОПК-2       |
|  | Итого  | 4  |             |
| 6 Решение уравнений в Smath Studio и Scilab  | Решение уравнений и систем уравнений   | 4  | ОПК-2, ПК-2 |
|  | Итого  | 4  |             |
| 7 Построение 2D и 3D графиков в Smath Studio и Scilab  | Создание графиков и их оформление в пакетах Smath Studio и Scilab                                      | 4  | ОПК-2, ПК-2 |
|  | Итого  | 4  |             |
| 8 Дифференциальное и интегральное исчисление   | Вычисление производных и интегралов с помощью встроенных функций пакетов Smath Studio и Scilab         | 4  | ОПК-2       |
|  | Итого  | 4  |             |
| 9 Программирование в Smath Studio и Scilab   | Написание программ в Smath Studio и Scilab для решения задач   | 8  | ОПК-2, ПК-2 |
|  | Итого  | 8  |             |
| Итого за семестр   |  | 34 |             |

### 8. Практические занятия (семинары)

Не предусмотрено РУП.

### 9. Самостоятельная работа

Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции представлены в таблице 9.1.

Таблица 9.1 – Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции

| Названия разделов                             | Виды самостоятельной работы                   | Трудоемкость, ч | Формируемые компетенции | Формы контроля   |
|---|---|-----------------|-------------------------|--|
| 2 семестр                                     |   |                 |                         |  |
| 1 Математические пакеты Smath Studio и Scilab | Проработка лекционного материала              | 4               | ОПК-2                   | Дифференцированный зачет, Тест                               |
|   | Итого   | 4               |                         |  |
| 2 Структура окон Smath Studio и Scilab        | Подготовка к практическим занятиям, семинарам | 4               | ОПК-2                   | Дифференцированный зачет, Отчет по лабораторной работе, Тест |
|   | Проработка лекционного                        | 4               |                         |  |

|   |   |    |                |  |
|---|---|----|----------------|--|
|   | материала                                     |    |                |  |
|   | Оформление отчетов по лабораторным работам    | 4  |                |  |
|   | Итого   | 12 |                |  |
| 3 Арифметические операции. Целые и рациональные числа, константы. Синтаксис команд. Стандартные функции в Smath Studio и Scilab | Подготовка к практическим занятиям, семинарам | 4  | ОПК-2          | Дифференцированный зачет, Отчет по лабораторной работе, Тест |
|   | Проработка лекционного материала              | 4  |                |  |
|   | Оформление отчетов по лабораторным работам    | 2  |                |  |
|   | Итого   | 10 |                |  |
| 4 Матричные вычисления в Smath Studio и Scilab  | Подготовка к практическим занятиям, семинарам | 4  | ОПК-2          | Дифференцированный зачет, Отчет по лабораторной работе, Тест |
|   | Проработка лекционного материала              | 4  |                |  |
|   | Оформление отчетов по лабораторным работам    | 2  |                |  |
|   | Итого   | 10 |                |  |
| 5 Преобразование математических выражений   | Подготовка к практическим занятиям, семинарам | 2  | ОПК-2          | Дифференцированный зачет, Отчет по лабораторной работе, Тест |
|   | Проработка лекционного материала              | 2  |                |  |
|   | Оформление отчетов по лабораторным работам    | 2  |                |  |
|   | Итого   | 6  |                |  |
| 6 Решение уравнений в Smath Studio и Scilab   | Подготовка к практическим занятиям, семинарам | 4  | ОПК-2,<br>ПК-2 | Дифференцированный зачет, Отчет по лабораторной работе, Тест |
|   | Проработка лекционного материала              | 4  |                |  |
|   | Оформление отчетов по лабораторным работам    | 2  |                |  |
|   | Итого   | 10 |                |  |
| 7 Построение 2D и 3D графиков в Smath Studio и Scilab   | Подготовка к практическим занятиям, семинарам | 2  | ОПК-2,<br>ПК-2 | Дифференцированный зачет, Отчет по лабораторной работе, Тест |
|   | Проработка лекционного материала              | 2  |                |  |
|   | Оформление отчетов по лабораторным работам    | 2  |                |  |
|   | Итого   | 6  |                |  |
| 8 Дифференциальное и  | Подготовка к практическим занятиям, семинарам | 2  | ОПК-2          | Дифференцированный зачет, Отчет по лабораторной работе, Тест |



|   |   |    |                |  |
|---|---|----|----------------|--|
| интегральное<br>исчисление  | ским занятиям, семина-<br>рам   |    |                | зачет, Отчет по лабора-<br>торной работе, Тест                       |
|   | Проработка лекционного<br>материала   | 2  |                |  |
|   | Оформление отчетов по<br>лабораторным работам                               | 4  |                |  |
|   | Итого   | 8  |                |  |
| 9 Программирование в<br>Smath Studio и Scilab   | Подготовка к практиче-<br>ским занятиям, семина-<br>рам                     | 6  | ОПК-2,<br>ПК-2 | Дифференцированный<br>зачет, Отчет по лабора-<br>торной работе, Тест |
|   | Проработка лекционного<br>материала   | 6  |                |  |
|   | Оформление отчетов по<br>лабораторным работам                               | 4  |                |  |
|   | Итого   | 16 |                |  |
| 10 Решение<br>обыкновенных<br>дифференциальных<br>уравнений в пакетах<br>Smath Studio и Scilab          | Самостоятельное изуче-<br>ние тем (вопросов) теоре-<br>тической части курса | 6  | ОПК-2,<br>ПК-2 | Конспект самоподготов-<br>ки, Тест                                   |
|   | Итого   | 6  |                |  |
| 11 Решение<br>дифференциальных<br>уравнений в частных<br>производных в пакетах<br>Smath Studio и Scilab | Самостоятельное изуче-<br>ние тем (вопросов) теоре-<br>тической части курса | 6  | ОПК-2,<br>ПК-2 | Конспект самоподготов-<br>ки, Тест                                   |
|   | Итого   | 6  |                |  |
| Итого за семестр  |   | 94 |                |  |
| Итого   |   | 94 |                |  |

### 10. Курсовая работа (проект)

Не предусмотрено РУП.

### 11. Рейтинговая система для оценки успеваемости обучающихся

#### 11.1. Балльные оценки для элементов контроля

Таблица 11.1 – Балльные оценки для элементов контроля

| Элементы учебной<br>деятельности | Максимальный<br>балл на 1-ую КТ с<br>начала семестра | Максимальный<br>балл за период<br>между 1КТ и 2КТ | Максимальный<br>балл за период<br>между 2КТ и на<br>конец семестра | Всего за<br>семестр |
|----------------------------------|--|---|--|---------------------|
| 2 семестр                        |  |   |  |                     |
| Дифференцированный<br>зачет      | 10   | 15  | 10   | 35                  |
| Конспект самоподготов-<br>ки     | 5  | 5   | 5  | 15                  |
| Отчет по лабораторной<br>работе  | 5  | 10  | 5  | 20                  |
| Тест                             | 10   | 10  | 10   | 30                  |
| Итого максимум за пери-          | 30   | 40  | 30   | 100                 |

|                    |    |    |     |     |
|--------------------|----|----|-----|-----|
| од                 |    |    |     |     |
| Нарастающим итогом | 30 | 70 | 100 | 100 |

### 11.2. Пересчет баллов в оценки за контрольные точки

Пересчет баллов в оценки за контрольные точки представлен в таблице 11.2.

Таблица 11.2 – Пересчет баллов в оценки за контрольные точки

| Баллы на дату контрольной точки                       | Оценка |
|---|--------|
| ≥ 90% от максимальной суммы баллов на дату КТ         | 5      |
| От 70% до 89% от максимальной суммы баллов на дату КТ | 4      |
| От 60% до 69% от максимальной суммы баллов на дату КТ | 3      |
| < 60% от максимальной суммы баллов на дату КТ         | 2      |

### 11.3. Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку представлен в таблице 11.3.

Таблица 11.3 – Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

| Оценка (ГОС)                         | Итоговая сумма баллов, учитывает успешно сданный экзамен | Оценка (ECTS)           |
|--------------------------------------|--|-------------------------|
| 5 (отлично) (зачтено)                | 90 - 100   | A (отлично)             |
| 4 (хорошо) (зачтено)                 | 85 - 89  | B (очень хорошо)        |
|                                      | 75 - 84  | C (хорошо)              |
|                                      | 70 - 74  | D (удовлетворительно)   |
| 65 - 69                              |  |                         |
| 3 (удовлетворительно) (зачтено)      | 60 - 64  | E (посредственно)       |
| 2 (неудовлетворительно) (не зачтено) | Ниже 60 баллов   | F (неудовлетворительно) |

## 12. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 12.1. Основная литература

1. Квасов Б.И. Численные методы анализа и линейной алгебры. Использование Matlab и Scilab [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2016. — 328 с., дата обращения: 11.05.2018 [Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/71713>, дата обращения: 17.05.2018.

### 12.2. Дополнительная литература

1. Благовещенский, В.В. Компьютерные лабораторные работы по физике в пакете MathCad + CD [Электронный ресурс] : учебное пособие. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2013. — 96 с., дата обращения: 11.05.2018 [Электронный ресурс] - Режим доступа: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=42975](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=42975), дата обращения: 17.05.2018.

### 12.3. Учебно-методические пособия

#### 12.3.1. Обязательные учебно-методические пособия

1. Прикладная информатика: Методические указания по выполнению лабораторных и самостоятельных работ / Шельмина Е. А. - 2018. 35 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://edu.tusur.ru/publications/7356>, дата обращения: 17.05.2018.

#### 12.3.2. Учебно-методические пособия для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Учебно-методические материалы для самостоятельной и аудиторной работы обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предоставляются в формах,

адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

**Для лиц с нарушениями зрения:**

- в форме электронного документа;
- в печатной форме увеличенным шрифтом.

**Для лиц с нарушениями слуха:**

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

**Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:**

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

**12.4. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

1. Информационно-аналитическая система Science Index РИНЦ - <https://elibrary.ru/defaultx.asp>
2. Информационная система - <https://uisrussia.msu.ru>

**13. Материально-техническое обеспечение дисциплины и требуемое программное обеспечение**

**13.1. Общие требования к материально-техническому и программному обеспечению дисциплины**

**13.1.1. Материально-техническое и программное обеспечение для лекционных занятий**

Для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации используется учебная аудитория с количеством посадочных мест не менее 22-24, оборудованная доской и стандартной учебной мебелью. Имеются демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации по лекционным разделам дисциплины.

**13.1.2. Материально-техническое и программное обеспечение для лабораторных работ**

Учебная лаборатория

учебная аудитория для проведения занятий практического типа, учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа, помещение для курсового проектирования (выполнения курсовых работ), помещение для проведения групповых и индивидуальных консультаций, помещение для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, помещение для самостоятельной работы

634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 424 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- ПЭВМ (Intel Pentium G3440, 3 G, 4 Gb RAM) (12 шт.);
- Магнито-маркерная доска;
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:

- 7-Zip
- Google Chrome
- Microsoft Office 95
- Microsoft Windows 7 Pro
- OpenOffice
- Scilab
- Smath Studio Desktop 0.98

**13.1.3. Материально-техническое и программное обеспечение для самостоятельной работы**

Для самостоятельной работы используются учебные аудитории (компьютерные классы), расположенные по адресам:

- 634050, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, д. 40, 233 ауд.;

- 634045, Томская область, г. Томск, ул. Красноармейская, д. 146, 201 ауд.;
- 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 47, 126 ауд.;
- 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 207 ауд.

Состав оборудования:

- учебная мебель;
- компьютеры класса не ниже ПЭВМ INTEL Celeron D336 2.8ГГц. - 5 шт.;
- компьютеры подключены к сети «Интернет» и обеспечивают доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

Перечень программного обеспечения:

- Microsoft Windows;
- OpenOffice;
- Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows;
- 7-Zip;
- Google Chrome.

### **13.2. Материально-техническое обеспечение дисциплины для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов**

Освоение дисциплины лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения.

При занятиях с обучающимися **с нарушениями слуха** предусмотрено использование звукоусиливающей аппаратуры, мультимедийных средств и других технических средств приема/передачи учебной информации в доступных формах, мобильной системы преподавания для обучающихся с инвалидностью, портативной индукционной системы. Учебная аудитория, в которой занимаются обучающиеся с нарушением слуха, оборудована компьютерной техникой, аудиотехникой, видеотехникой, электронной доской, мультимедийной системой.

При занятиях с обучающимися **с нарушениями зрениями** предусмотрено использование в лекционных и учебных аудиториях возможности просмотра удаленных объектов (например, текста на доске или слайда на экране) при помощи видеоувеличителей для комфортного просмотра.

При занятиях с обучающимися **с нарушениями опорно-двигательного аппарата** используются альтернативные устройства ввода информации и другие технические средства приема/передачи учебной информации в доступных формах, мобильной системы обучения для людей с инвалидностью.

## **14. Оценочные материалы и методические рекомендации по организации изучения дисциплины**

### **14.1. Содержание оценочных материалов и методические рекомендации**

Для оценки степени сформированности и уровня освоения закрепленных за дисциплиной компетенций используются оценочные материалы в составе:

#### **14.1.1. Тестовые задания**

1. Для решения каких практических задач используется пакет Smath Studio...
  - для работы с графическими файлами
  - для создания, редактирования и просмотра текстовых документов
  - для выполнения арифметических вычислений
  - для создания презентаций
2. Как называется поименованный объект, которому можно присваивать разные значения при использовании современных инструментальных средств Smath Studio и Scilab?
  - переменная
  - константа
  - результат вычислений
  - арифметическая операция
3. Как называется поименованный объект, зависящий от некоторого числа аргументов и принимающий разные значения, при использовании современных инструментальных средств

Smath Studio и Scilab?

- переменная
- константа
- результат вычислений
- функция

4. Как в Smath Studio и Scilab называется поименованный объект, описывающий некоторое неизменное значение?

- идентификатор
- переменная
- константа
- результат вычислений

5. Отметьте операторы, которые используются для присвоения значения переменной в Smath Studio:

- :=
- =
- =
- <

6. Отметьте операторы, которые используются в Smath Studio для вычисления значений функций и арифметических или алгебраических выражений:

- :=
- =
- :
- 

7. Отметьте операторы, которые используются в Smath Studio для задания диапазона значений:

- =
- :
- 
- ..

8. Как в Smath Studio называется панель инструментов, на которой присутствует кнопка оператора присваивания:

- стандартная
- форматирование
- арифметика
- инструменты графиков

9. Для вставки текстовой области в документ Smath Studio необходимо ... (отметьте все возможные способы):

набрать текст в текстовом редакторе и вставить его через буфер обмена или воспользоваться командой меню Вставка – Текстовая область

- нет верных ответов
- воспользоваться командой меню Вставка - Объект
- набрать символ " (двойная кавычка) на клавиатуре

10. Кнопка какого из перечисленных операторов находится на математической панели «Арифметика» в Smath Studio?

- модуль числа
- производная
- $\sin(x)$
- $\cos(x)$

11. С помощью какого раздела меню можно добавить в документ Smath Studio одну из встроенных функций?

- файл
- редактирование
- формат
- вставка

12. Как в Smath Studio определяется ранжированная переменная x?

x:=5

x:=1011b

x:=1,1.2..5

x:=4+3i

13. С помощью какой панели инструментов в Smath Studio происходит вставка шаблонов интегрирования, дифференцирования, суммирования?

арифметика

матрицы

функции

программирование

14. С какого символа начинается комментарий в Scilab?

//

\_\*\_

=

:=

15. Какой знак в Scilab используется для возведения в степень?

\*

\*=

^

/

16. С помощью какого оператора в Scilab можно присвоить значение переменной?

:=

=

:

...

17. Как в Scilab можно задать одномерный массив (вектор-строку)?

X=x1 x2 ... xn

X=Xn:dX:Xk

X=x1, x2, ..., xn

верны все варианты

18. Какая встроенная функция в Scilab используется для сортировки массива X?

Sort(X)

Sortirovka(X)

Summ(X)

Abs(X)

19. Какая встроенная функция в Scilab используется для определения количества элементов в массиве X?

Kol\_vo(X)

length(X)

kol\_el(X)

Abs(X)

20. Какая функция используется в Scilab для построения двумерного графика?

Plot

Plot3D

Line

Graph

#### 14.1.2. Вопросы дифференцированного зачета

1. Системы компьютерной математики: основные понятия и классификация

2. Основы работы в программах Smath Studio и Scilab

3. Структура окон Smath Studio и Scilab

4. Арифметические операции. Целые и рациональные числа, константы в Smath Studio и Scilab

5. Синтаксис команд в Smath Studio и Scilab

6. Стандартные функции в Smath Studio и Scilab
7. Преобразование математических выражений с помощью средств Smath Studio и Scilab
8. Решение уравнений в пакете Smath Studio
9. Решение уравнений в пакете Scilab
10. Решение систем уравнений в пакете Smath Studio
11. Решение систем уравнений в пакете Scilab
12. Построение 2D и 3D графиков в Smath Studio
13. Построение 2D и 3D графиков в Scilab
14. Дифференциальное исчисление в пакетах Smath Studio и Scilab
15. Интегральное исчисление в пакетах Smath Studio и Scilab
16. Элементы программирования в Smath Studio
17. Элементы программирования в Scilab
18. Операции над матрицами в Smath Studio
19. Операции над матрицами в Scilab
20. Функции для оформления графиков в Scilab

#### 14.1.3. Вопросы на самоподготовку

Решение обыкновенных дифференциальных уравнений в пакетах Smath Studio и Scilab

Решение дифференциальных уравнений в частных производных в пакетах Smath Studio и Scilab

#### 14.1.4. Темы лабораторных работ

Преобразование математических выражений с помощью средств математических пакетов Smath Studio и Scilab

Решение уравнений и систем уравнений

Создание графиков и их оформление в пакетах Smath Studio и Scilab

Вычисление производных и интегралов с помощью встроенных функций пакетов Smath Studio и Scilab

Написание программ в Smath Studio и Scilab для решения задач

Изучение интерфейса пакетов Smath Studio и Scilab

Арифметические операции. Целые и рациональные числа, константы. Синтаксис команд. Стандартные функции в Smath Studio и Scilab

Операции и функции для обработки матриц в пакетах Smath Studio и Scilab

### 14.2. Требования к оценочным материалам для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предусмотрены дополнительные оценочные материалы, перечень которых указан в таблице 14.

Таблица 14 – Дополнительные материалы оценивания для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

| Категории обучающихся                         | Виды дополнительных оценочных материалов  | Формы контроля и оценки результатов обучения  |
|---|---|---|
| С нарушениями слуха                           | Тесты, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету, контрольные работы                        | Преимущественно письменная проверка   |
| С нарушениями зрения                          | Собеседование по вопросам к зачету, опрос по терминам   | Преимущественно устная проверка (индивидуально)                                       |
| С нарушениями опорно-двигательного аппарата   | Решение дистанционных тестов, контрольные работы, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету | Преимущественно дистанционными методами   |
| С ограничениями по общемедицинским показаниям | Тесты, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету, контрольные работы, устные ответы         | Преимущественно проверка методами исходя из состояния обучающегося на момент проверки |

### **14.3. Методические рекомендации по оценочным материалам для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов**

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной форме;
- в печатной форме с увеличенным шрифтом;
- в форме электронного документа;
- методом чтения ассистентом задания вслух;
- предоставление задания с использованием сурдоперевода.

Лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких обучающихся предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге;
- набор ответов на компьютере;
- набор ответов с использованием услуг ассистента;
- представление ответов устно.

Процедура оценивания результатов обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

**Для лиц с нарушениями зрения:**

- в форме электронного документа;
- в печатной форме увеличенным шрифтом.

**Для лиц с нарушениями слуха:**

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

**Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:**

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

При необходимости для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.