**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
_____ П. Е. Троян
«___» _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

# Инновационные технологии

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 2015 года

Распределение рабочего времени

| № | Виды учебной деятельности | 2 семестр | Всего | Единицы |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Лекции | 16 | 16 | часов |
| 2 | Практические занятия | 16 | 16 | часов |
| 3 | Лабораторные работы | 16 | 16 | часов |
| 4 | Всего аудиторных занятий | 48 | 48 | часов |
| 5 | Самостоятельная работа | 60 | 60 | часов |
| 6 | Всего (без экзамена) | 108 | 108 | часов |
| 7 | Подготовка и сдача экзамена | 36 | 36 | часов |
| 8 | Общая трудоемкость | 144 | 144 | часов |
| | | 4.0 | 4.0 | З.Е. |

Экзамен: 2 семестр

Томск 2018

Согласована на портале № 25616

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
протокол № 10 от «23» 4 2018 г.

# 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 экономической математики, информатики и статистики (ЭМИС) _____ И. Г. Боровской

Профессор кафедры экономической математики, информатики и статистики (ЭМИС) _____ С. И. Колесникова

Согласована на портале № 25616

## 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 «Инновационные технологии» (Б1.В.ОД.1) относится к блоку 1 (вариативная часть).

Предшествующими дисциплинами, формирующими начальные знания, являются: Информатика, Математика, Программирование.

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:

– ОК-7 Способность к самоорганизации и самообразованию.;
– 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** критерии оценки уровня самообразования; методики использования программных средств для решения практических задач; способы разработки компонентов аппаратно-программных комплексов и баз данных;
– **уметь** применять критерии оценки уровня самообразования; решать практические задачи с использованием программных средств Smath Studio и Scilab; разрабатывать компоненты аппаратно-программных комплексов и баз данных;
– **владеть** навыками оценки уровня самообразования; 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) | 48 | 48 |
| Лекции | 16 | 16 |
| Практические занятия | 16 | 16 |
| Лабораторные работы | 16 | 16 |

Согласована на портале № 25616

| | | |
|---|---|---|
| Самостоятельная работа (всего) | 60 | 60 |
| Оформление отчетов по лабораторным работам | 14 | 14 |
| Проработка лекционного материала | 17 | 17 |
| Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса | 10 | 10 |
| Подготовка к практическим занятиям, семинарам | 19 | 19 |
| Всего (без экзамена) | 108 | 108 |
| Подготовка и сдача экзамена | 36 | 36 |
| 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 | Прак. зан., ч | Лаб. раб., ч | Сам. раб., ч | Всего часов (без экзамена) | Формируемые компетенции |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 2 семестр | | | | | | |
| 1 Математические пакеты Smath Studio и Scilab | 1 | 0 | 0 | 2 | 3 | ОК-7, ОПК-2 |
| 2 Структура окон Smath Studio и Scilab | 1 | 1 | 0 | 3 | 5 | ОК-7, ОПК-2 |
| 3 Арифметические операции. Целые и рациональные числа, константы. Синтаксис команд. Стандартные функции в Smath Studio и Scilab | 3 | 1 | 1 | 6 | 11 | ОК-7, ОПК-2 |
| 4 Матричные вычисления в Smath Studio и Scilab | 4 | 2 | 2 | 6 | 14 | ОК-7, ОПК-2 |
| 5 Преобразование математических выражений | 1 | 2 | 2 | 6 | 11 | ОК-7, ОПК-2 |
| 6 Решение уравнений в Smath Studio и Scilab | 2 | 4 | 4 | 6 | 16 | ОК-7, ОПК-2, ПК-2 |
| 7 Построение 2D и 3D графиков в Smath Studio и Scilab | 1 | 2 | 2 | 6 | 11 | ОК-7, ОПК-2, ПК-2 |
| 8 Дифференциальное и интегральное исчисление | 1 | 1 | 2 | 5 | 9 | ОК-7, ОПК-2 |
| 9 Программирование в Smath Studio и Scilab | 2 | 3 | 3 | 10 | 18 | ОК-7, ОПК-2, ПК-2 |
| 10 Решение обыкновенных дифференциальных уравнений в пакетах Smath Studio и Scilab | 0 | 0 | 0 | 4 | 4 | ОК-7, ОПК-2, ПК-2 |
| 11 Решение дифференциальных уравнений в частных производных в паке- | 0 | 0 | 0 | 6 | 6 | ОК-7, ОПК-2, ПК-2 |

Согласована на портале № 25616

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| тах Smath Studio и Scilab | | | | | | |
| Итого за семестр | 16 | 16 | 16 | 60 | 108 | |
| Итого | 16 | 16 | 16 | 60 | 108 | |

### 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, ч | Формируемые компетенции |
|---|---|---|---|
| 2 семестр | | | |
| 1 Математические пакеты Smath Studio и Scilab | Системы компьютерной математики: основные понятия и классификация | 1 | ОК-7, ОПК-2 |
| | Итого | 1 | |
| 2 Структура окон Smath Studio и Scilab | Основы работы в программах Smath Studio и Scilab | 1 | ОК-7, ОПК-2 |
| | Итого | 1 | |
| 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 | 3 | ОК-7, ОПК-2 |
| | Итого | 3 | |
| 4 Матричные вычисления в Smath Studio и Scilab | Операции над матрицами с использованием пакетов Smath Studio и Scilab | 4 | ОК-7, ОПК-2 |
| | Итого | 4 | |
| 5 Преобразование математических выражений | Преобразование математических выражений с помощью средств Smath Studio и Scilab | 1 | ОК-7, ОПК-2 |
| | Итого | 1 | |
| 6 Решение уравнений в Smath Studio и Scilab | Решение уравнений и систем уравнений в пакетах Smath Studio и Scilab | 2 | ОК-7, ОПК-2, 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 | ОК-7, ОПК-2, ПК-2 |
| | Итого | 1 | |
| 8 Дифференциальное и интегральное исчисление | Дифференциальное и интегральное исчисление в пакетах Smath Studio и Scilab | 1 | ОК-7, ОПК-2 |
| | Итого | 1 | |
| 9 Программирование в Smath Studio и Scilab | Элементы программирования в Smath Studio и Scilab | 2 | ОК-7, ОПК-2, ПК-2 |
| | Итого | 2 | |

Согласована на портале № 25616

| | | | |
|---|---|---|---|
| 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 | + | + | + | | | | | | | | |
| 2 Математика | | | | + | + | + | | + | | | |
| 3 Программирование | | | | | | | | | + | | |
| 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. | Прак. зан. | Лаб. раб. | Сам. раб. | |
| ОК-7 | + | + | + | + | Экзамен, Конспект самоподготовки, Отчет по лабораторной работе, Тест |
| ОПК-2 | + | + | + | + | Экзамен, Конспект самоподготовки, Отчет по лабораторной работе, Тест |
| ПК-2 | + | + | + | + | Экзамен, Конспект самоподготовки, Отчет по лабораторной работе, Тест |

## 6. Интерактивные методы и формы организации обучения

Не предусмотрено РУП.

## 7. Лабораторные работы

Наименование лабораторных работ приведено в таблице 7.1.

Согласована на портале № 25616

Таблица 7.1 – Наименование лабораторных работ

| Названия разделов | Наименование лабораторных работ | Трудоемкость, ч | Формируемые компетенции |
|---|---|---|---|
| 2 семестр | | | |
| 3 Арифметические операции. Целые и рациональные числа, константы. Синтаксис команд. Стандартные функции в Smath Studio и Scilab | Решение простейших математических задач в Smath Studio и Scilab | 1 | ОК-7, ОПК-2 |
| | Итого | 1 | |
| 4 Матричные вычисления в Smath Studio и Scilab | Выполнение различных операций над матрицами с помощью средств пакетов Smath Studio и Scilab | 2 | ОК-7, ОПК-2 |
| | Итого | 2 | |
| 5 Преобразование математических выражений | Преобразование математических выражений с помощью средств математических пакетов | 2 | ОК-7, ОПК-2 |
| | Итого | 2 | |
| 6 Решение уравнений в Smath Studio и Scilab | Решение уравнений и систем уравнений в математических пакетах | 4 | ОК-7, ОПК-2, ПК-2 |
| | Итого | 4 | |
| 7 Построение 2D и 3D графиков в Smath Studio и Scilab | Построение графиков функций в пакетах Smath Studio и Scilab | 2 | ОК-7, ОПК-2, ПК-2 |
| | Итого | 2 | |
| 8 Дифференциальное и интегральное исчисление | Вычисление интегралов и производных в пакетах Smath Studio и Scilab | 2 | ОК-7, ОПК-2 |
| | Итого | 2 | |
| 9 Программирование в Smath Studio и Scilab | Решение задач в Smath Studio и Scilab с помощью элементов программирования | 3 | ОК-7, ОПК-2, ПК-2 |
| | Итого | 3 | |
| Итого за семестр | | 16 | |

## 8. Практические занятия (семинары)

Наименование практических занятий (семинаров) приведено в таблице 8.1.

Таблица 8.1 – Наименование практических занятий (семинаров)

| Названия разделов | Наименование практических занятий (семинаров) | Трудоемкость, ч | Формируемые компетенции |
|---|---|---|---|
| 2 семестр | | | |
| 2 Структура окон Smath Studio и Scilab | Изучение интерфейса пакетов Smath Studio и Scilab | 1 | ОК-7, ОПК-2 |
| | Итого | 1 | |

Согласована на портале № 25616

| | | | |
|---|---|---|---|
| 3 Арифметические операции. Целые и рациональные числа, константы. Синтаксис команд. Стандартные функции в Smath Studio и Scilab | Работа с основными арифметическими операциями в пакетах Smath Studio и Scilab, выполнение простейших математических вычислений | 1 | ОК-7, ОПК-2 |
| | Итого | 1 | |
| 4 Матричные вычисления в Smath Studio и Scilab | Операции над матрицами в пакетах Smath Studio и Scilab | 2 | ОК-7, ОПК-2 |
| | Итого | 2 | |
| 5 Преобразование математических выражений | Основные команды математических пакетов для символьного преобразования алгебраических выражений | 2 | ОК-7, ОПК-2 |
| | Итого | 2 | |
| 6 Решение уравнений в Smath Studio и Scilab | Решение уравнений и систем уравнений с использованием математических пакетов Smath Studio и Scilab | 4 | ОК-7, ОПК-2, ПК-2 |
| | Итого | 4 | |
| 7 Построение 2D и 3D графиков в Smath Studio и Scilab | Создание двух- и трехмерных графиков в математических пакетах | 2 | ОК-7, ОПК-2, ПК-2 |
| | Итого | 2 | |
| 8 Дифференциальное и интегральное исчисление | Нахождение производных и решение интегралов с использованием математических пакетов | 1 | ОК-7, ОПК-2 |
| | Итого | 1 | |
| 9 Программирование в Smath Studio и Scilab | Получение навыков программирования с использованием математических пакетов | 3 | ОК-7, ОПК-2, ПК-2 |
| | Итого | 3 | |
| Итого за семестр | | 16 | |

## 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 | 2 | ОПК-2 | Тест, Экзамен |
| | Итого | 2 | | |
| 2 Структура окон Smath Studio и Scilab | Подготовка к практическим занятиям, семинарам | 1 | ОК-7, ОПК-2 | Тест, Экзамен |
| | Проработка лекционного | 2 | | |

Согласована на портале № 25616

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | материала | | | |
| | Итого | 3 | | |
| 3 Арифметические операции. Целые и рациональные числа, константы. Синтаксис команд. Стандартные функции в Smath Studio и Scilab | Подготовка к практическим занятиям, семинарам | 3 | ОК-7, ОПК-2 | Отчет по лабораторной работе, Тест, Экзамен |
| | Проработка лекционного материала | 2 | | |
| | Оформление отчетов по лабораторным работам | 1 | | |
| | Итого | 6 | | |
| 4 Матричные вычисления в Smath Studio и Scilab | Подготовка к практическим занятиям, семинарам | 2 | ОК-7, ОПК-2 | Отчет по лабораторной работе, Тест, Экзамен |
| | Проработка лекционного материала | 2 | | |
| | Оформление отчетов по лабораторным работам | 2 | | |
| | Итого | 6 | | |
| 5 Преобразование математических выражений | Подготовка к практическим занятиям, семинарам | 2 | ОК-7, ОПК-2 | Отчет по лабораторной работе, Тест, Экзамен |
| | 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 | 2 | ОК-7, ОПК-2, ПК-2 | Отчет по лабораторной работе, Тест, Экзамен |
| | Проработка лекционного материала | 2 | | |
| | Оформление отчетов по лабораторным работам | 2 | | |
| | Итого | 6 | | |
| 7 Построение 2D и 3D графиков в Smath Studio и Scilab | Подготовка к практическим занятиям, семинарам | 2 | ОК-7, ОПК-2, ПК-2 | Отчет по лабораторной работе, Тест, Экзамен |
| | Проработка лекционного материала | 2 | | |
| | Оформление отчетов по лабораторным работам | 2 | | |
| | Итого | 6 | | |
| 8 Дифференциальное и интегральное исчисление | Подготовка к практическим занятиям, семинарам | 2 | ОК-7, ОПК-2 | Отчет по лабораторной работе, Тест, Экзамен |

Согласована на портале № 25616

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | Проработка лекционного материала | 1 | | |
| | Оформление отчетов по лабораторным работам | 2 | | |
| | Итого | 5 | | |
| 9 Программирование в Smath Studio и Scilab | Подготовка к практическим занятиям, семинарам | 5 | ОК-7, ОПК-2, ПК-2 | Отчет по лабораторной работе, Тест, Экзамен |
| | Проработка лекционного материала | 2 | | |
| | Оформление отчетов по лабораторным работам | 3 | | |
| | Итого | 10 | | |
| 10 Решение обыкновенных дифференциальных уравнений в пакетах Smath Studio и Scilab | Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса | 4 | ОК-7, ОПК-2, ПК-2 | Конспект самоподготовки, Тест, Экзамен |
| | Итого | 4 | | |
| 11 Решение дифференциальных уравнений в частных производных в пакетах Smath Studio и Scilab | Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса | 6 | ОК-7, ОПК-2, ПК-2 | Конспект самоподготовки, Тест, Экзамен |
| | Итого | 6 | | |
| Итого за семестр | | 60 | | |
| | Подготовка и сдача экзамена | 36 | | Экзамен |
| Итого | | 96 | | |

## 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 деятельности | Максимальный балл на 1-ую КТ с начала семестра | Максимальный балл за период между 1КТ и 2КТ | Максимальный балл за период между 2КТ и на конец семестра | Всего за семестр |
|---|---|---|---|---|
| 2 семестр | | | | |
| Конспект самоподготовки | 5 | 5 | 5 | 15 |
| Отчет по лабораторной работе | 5 | 10 | 5 | 20 |
| Тест | 10 | 15 | 10 | 35 |
| Итого максимум за период | 20 | 30 | 20 | 70 |
| Экзамен | | | | 30 |

Согласована на портале № 25616

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Нарастающим итогом | 20 | 50 | 70 | 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) |
| 3 (удовлетворительно) (зачтено) | 65 - 69 | |
| | 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: 11.05.2018.

### 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, дата обращения: 11.05.2018.

### 12.3. Учебно-методические пособия

#### 12.3.1. Обязательные учебно-методические пособия

1. Инновационные технологии: Методические указания по выполнению практических, лабораторных и самостоятельных работ / Шельмина Е. А. - 2018. 38 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/7355, дата обращения: 11.05.2018.

#### 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.

Согласована на портале № 25616

**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 практических занятий

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 лабораторных работ

Лаборатория ГПО / «Лаборатория подготовки разработчиков бизнес-приложений»

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

Согласована на портале № 25616

для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, помещение для самостоятельной работы

634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 425 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- ПЭВМ (Intel Pentium G3220, 3 G, 4 Gb RAM) (12 шт.);
- Плазменный телевизор;
- Магнито-маркерная доска;
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:

- 7-Zip
- Google Chrome
- Microsoft Office 95
- Microsoft Windows 7 Pro
- Visual Prolog Personal Edition

### 13.1.4. 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 инва-

Согласована на портале № 25616

лидностью.

## 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

Согласована на портале № 25616

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)

Согласована на портале № 25616

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. Экзаменационные вопросы

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

Решение простейших математических задач в Smath Studio и Scilab

Выполнение различных операций над матрицами с помощью средств пакетов Smath Studio и Scilab

Преобразование математических выражений с помощью средств математических пакетов

Решение уравнений и систем уравнений в математических пакетах

Построение графиков функций в пакетах Smath Studio и Scilab

Вычисление интегралов и производных в пакетах Smath Studio и Scilab

Решение задач в Smath Studio и Scilab с помощью элементов программирования

## 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.

Согласована на портале № 25616

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.

Согласована на портале № 25616