МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ
УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ»
(ТУСУР)

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УР
_____Сенченко П.В.
«22» _____02_____ 2023 г.

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: **Факультет вычислительных систем (ФВС)**
Кафедра: **Кафедра экономической математики, информатики и статистики (ЭМИС)**
Курс: **1**
Семестр: **2**
Учебный план набора 2023 года

Объем дисциплины и виды учебной деятельности

Виды учебной деятельности	2 семестр	Всего	Единицы
Лекционные занятия	18	18	часов
Лабораторные занятия	36	36	часов
Самостоятельная работа	90	90	часов
Подготовка и сдача экзамена	36	36	часов
Общая трудоемкость (включая промежуточную аттестацию)	180	180	часов
	5	5	з.е.

Формы промежуточной аттестация	Семестр
Экзамен	2

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Сенченко П.В.
Должность: Проректор по УР
Дата подписания: 22.02.2023
Уникальный программный ключ:
a1119608-cdff-4455-b54e-5235117c185c

Томск

Согласована на портале № 69322

1. Общие положения

1.1. Цели дисциплины

1. 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

1. Формирование у студентов представлений о программных продуктах предназначенных для решения математических задач.
2. Выработка умений применять математические пакеты для решения задач.
3. Выработка умений переводить алгоритмы решения задач на язык программирования.
4. Научить студентов использовать математические пакеты и средства программирования для облегчения и ускорения расчетов.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Блок дисциплин: Б1. Дисциплины (модули).
Часть блока дисциплин: Обязательная часть.
Модуль дисциплин: Модуль направленности (профиля) (major).
Индекс дисциплины: Б1.О.05.05.
Реализуется с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и основной образовательной программой (таблица 3.1):
Таблица 3.1 – Компетенции и индикаторы их достижения

Компетенция	Индикаторы достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
Универсальные компетенции		
-	-	-
Общепрофессиональные компетенции		
ОПК-5. Способен инсталлировать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем	ОПК-5.1. Знает основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные стандарты информационного взаимодействия систем	Осуществляет анализ и выбор программного и аппаратного обеспечения для автоматизированных информационных систем (АИС)
	ОПК-5.2. Умеет выполнять параметрическую настройку информационных и автоматизированных систем	Устанавливает и настраивает системное и прикладное ПО, необходимого для функционирования АИС
	ОПК-5.3. Владеет навыками осуществления анализа, выбора и инсталляции программного и аппаратного обеспечения для автоматизированных и информационных систем	Настраивает оборудование, необходимое для работы АИС

Согласована на портале № 69322

ОПК-6. Способен разрабатывать бизнес-планы и технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием	ОПК-6.1. Знает принципы формирования и структуру бизнес-планов и технических заданий на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием	Осуществляет документирование существующих бизнес-процессов организации заказчика. Описывает технические решения с точки зрения специалиста по информационным системам.
	ОПК-6.2. Умеет анализировать цели и ресурсы организации, разрабатывать бизнес-планы развития IT-сферы организации, составлять технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием	Разрабатывает техническое задания в соответствии с заданным стандартом на основе предоставленного материала на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием.
	ОПК-6.2. Владеет навыками разработки технических заданий различного уровня	Имеет опыт разработки технический заданий
ОПК-7. Способен участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов	ОПК-7.1. Знает методы настройки, наладки программно-аппаратных комплексов	Перечисляет методы настройки, наладки программно-аппаратных комплексов
	ОПК-7.2. Умеет анализировать техническую документацию, производить настройку, наладку и тестирование программно-аппаратных комплексов	Осуществляет инженерно-технологическую поддержку планирования и управления требованиями к программно-аппаратным комплексам
	ОПК-7.3. Владеет навыками проверки работоспособности программно-аппаратных комплексов	Осуществляет инженерно-технологическую поддержку разработки и внедрения информационных систем
Профессиональные компетенции		
-	-	-

4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 академических часов.

Распределение трудоемкости дисциплины по видам учебной деятельности представлено в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Трудоемкость дисциплины по видам учебной деятельности

Виды учебной деятельности	Всего часов	Семестры
		2 семестр
Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем, всего	54	54
Лекционные занятия	18	18

Согласована на портале № 69322

Лабораторные занятия	36	36
Самостоятельная работа обучающихся, в т.ч. контактная внеаудиторная работа обучающихся с преподавателем, всего	90	90
Подготовка к тестированию	38	38
Подготовка к лабораторной работе, написание отчета	52	52
Подготовка и сдача экзамена	36	36
Общая трудоемкость (в часах)	180	180
Общая трудоемкость (в з.е.)	5	5

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Разделы (темы) дисциплины и виды учебной деятельности

Структура дисциплины по разделам (темам) и видам учебной деятельности приведена в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Разделы (темы) дисциплины и виды учебной деятельности

Названия разделов (тем) дисциплины	Лек. зан., ч	Лаб. раб.	Сам. раб., ч	Всего часов (без экзамена)	Формируемые компетенции
2 семестр					
1 Математические пакеты Smath Studio и Scilab.	1	-	4	5	ОПК-7
2 Структура окон Smath Studio и Scilab.	1	2	10	13	ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7
3 Арифметические операции. Целые и рациональные числа, константы. Синтаксис команд. Стандартные функции в Smath Studio и Scilab.	2	4	10	16	ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7
4 Матричные вычисления в Smath Studio и Scilab.	2	6	10	18	ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7
5 Преобразование математических выражений.	2	4	10	16	ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7
6 Решение уравнений в Smath Studio и Scilab.	2	4	6	12	ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7
7 Построение 2D и 3D графиков в Smath Studio и Scilab.	2	4	10	16	ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7
8 Дифференциальное и интегральное исчисление с применением математических пакетов.	2	4	10	16	ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7
9 Программирование в Smath Studio и Scilab.	4	8	20	32	ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7
Итого за семестр	18	36	90	144	
Итого	18	36	90	144	

5.2. Содержание разделов (тем) дисциплины

Содержание разделов (тем) дисциплины (в т.ч. по лекциям) приведено в таблице 5.2.

Таблица 5.2 – Содержание разделов (тем) дисциплины (в т.ч. по лекциям)

Названия разделов (тем) дисциплины	Содержание разделов (тем) дисциплины (в т.ч. по лекциям)	Трудоемкость (лекционные занятия), ч	Формируемые компетенции
2 семестр			

Согласована на портале № 69322

1 Математические пакеты Smath Studio и Scilab.	Системы компьютерной математики: основные понятия и классификация.	1	ОПК-7
	Итого	1	
2 Структура окон Smath Studio и Scilab.	Основы работы в программах Smath Studio и Scilab.	1	ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7
	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.	2	ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7
	Итого	2	
4 Матричные вычисления в Smath Studio и Scilab.	Операции над матрицами с использованием пакетов Smath Studio и Scilab.	2	ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7
	Итого	2	
5 Преобразование математических выражений.	Преобразование математических выражений с помощью средств Smath Studio и Scilab.	2	ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7
	Итого	2	
6 Решение уравнений в Smath Studio и Scilab.	Решение уравнений и систем уравнений в пакетах Smath Studio и Scilab.	2	ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7
	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.	2	ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7
	Итого	2	
8 Дифференциальное и интегральное исчисление с применением математических пакетов.	Дифференциальное и интегральное исчисление в пакетах Smath Studio и Scilab.	2	ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7
	Итого	2	
9 Программирование в Smath Studio и Scilab.	Элементы программирования в Smath Studio и Scilab.	4	ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7
	Итого	4	
	Итого за семестр	18	
	Итого	18	

5.3. Практические занятия (семинары)

Не предусмотрено учебным планом

5.4. Лабораторные занятия

Наименование лабораторных работ приведено в таблице 5.4.
Таблица 5.4 – Наименование лабораторных работ

Согласована на портале № 69322

Названия разделов (тем) дисциплины	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-5, ОПК-6, ОПК-7
	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.	4	ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7
	Итого	4	
4 Матричные вычисления в Smath Studio и Scilab.	Операции и функции для обработки матриц в пакетах Smath Studio и Scilab.	6	ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7
	Итого	6	
5 Преобразование математических выражений.	Преобразование математических выражений с помощью средств математических пакетов Smath Studio и Scilab.	4	ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7
	Итого	4	
6 Решение уравнений в Smath Studio и Scilab.	Решение уравнений и систем уравнений.	4	ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7
	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-5, ОПК-6, ОПК-7
	Итого	4	
8 Дифференциальное и интегральное исчисление с применением математических пакетов.	Вычисление производных и интегралов с помощью встроенных функций пакетов Smath Studio и Scilab.	4	ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7
	Итого	4	
9 Программирование в Smath Studio и Scilab.	Написание программ в Smath Studio и Scilab для решения задач.	8	ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7
	Итого	8	
	Итого за семестр	36	
	Итого	36	

5.5. Курсовой проект / курсовая работа

Не предусмотрено учебным планом

5.6. Самостоятельная работа

Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции представлены в таблице 5.6.

Таблица 5.6. – Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции

Согласована на портале № 69322

Названия разделов (тем) дисциплины	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции	Формы контроля
2 семестр				
1 Математические пакеты Smath Studio и Scilab.	Подготовка к тестированию	4	ОПК-7	Тестирование
	Итого	4		
2 Структура окон Smath Studio и Scilab.	Подготовка к тестированию	4	ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7	Тестирование
	Подготовка к лабораторной работе, написание отчета	6	ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7	Лабораторная работа
	Итого	10		
3 Арифметические операции. Целые и рациональные числа, константы. Синтаксис команд. Стандартные функции в Smath Studio и Scilab.	Подготовка к тестированию	4	ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7	Тестирование
	Подготовка к лабораторной работе, написание отчета	6	ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7	Лабораторная работа
	Итого	10		
4 Матричные вычисления в Smath Studio и Scilab.	Подготовка к тестированию	4	ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7	Тестирование
	Подготовка к лабораторной работе, написание отчета	6	ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7	Лабораторная работа
	Итого	10		
5 Преобразование математических выражений.	Подготовка к тестированию	4	ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7	Тестирование
	Подготовка к лабораторной работе, написание отчета	6	ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7	Лабораторная работа
	Итого	10		
6 Решение уравнений в Smath Studio и Scilab.	Подготовка к тестированию	2	ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7	Тестирование
	Подготовка к лабораторной работе, написание отчета	4	ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7	Лабораторная работа
	Итого	6		
7 Построение 2D и 3D графиков в Smath Studio и Scilab.	Подготовка к тестированию	4	ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7	Тестирование
	Подготовка к лабораторной работе, написание отчета	6	ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7	Лабораторная работа
	Итого	10		

Согласована на портале № 69322

8 Дифференциальное и интегральное исчисление с применением математических пакетов.	Подготовка к тестированию	4	ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7	Тестирование
	Подготовка к лабораторной работе, написание отчета	6	ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7	Лабораторная работа
	Итого	10		
9 Программирование в Smath Studio и Scilab.	Подготовка к тестированию	8	ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7	Тестирование
	Подготовка к лабораторной работе, написание отчета	12	ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7	Лабораторная работа
	Итого	20		
Итого за семестр		90		
	Подготовка и сдача экзамена	36		Экзамен
Итого		126		

5.7. Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов учебной деятельности

Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов учебной деятельности представлено в таблице 5.7.

Таблица 5.7 – Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

Формируемые компетенции	Виды учебной деятельности			Формы контроля
	Лек. зан.	Лаб. раб.	Сам. раб.	
ОПК-5	+	+	+	Лабораторная работа, Тестирование, Экзамен
ОПК-6	+	+	+	Лабораторная работа, Тестирование, Экзамен
ОПК-7	+	+	+	Лабораторная работа, Тестирование, Экзамен

6. Рейтинговая система для оценки успеваемости обучающихся

6.1. Балльные оценки для форм контроля

Балльные оценки для форм контроля представлены в таблице 6.1.

Таблица 6.1 – Балльные оценки

Формы контроля	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				
Лабораторная работа	15	10	15	40
Тестирование	10	10	10	30
Экзамен				30
Итого максимум за период	25	20	25	100
Нарастающим итогом	25	45	70	100

6.2. Пересчет баллов в оценки за текущий контроль

Согласована на портале № 69322

Пересчет баллов в оценки за текущий контроль представлен в таблице 6.2.

Таблица 6.2 – Пересчет баллов в оценки за текущий контроль

Баллы на дату текущего контроля	Оценка
≥ 90% от максимальной суммы баллов на дату ТК	5
От 70% до 89% от максимальной суммы баллов на дату ТК	4
От 60% до 69% от максимальной суммы баллов на дату ТК	3
< 60% от максимальной суммы баллов на дату ТК	2

6.3. Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку представлен в таблице 6.3.

Таблица 6.3 – Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

Оценка	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)

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

7.1. Основная литература

1. Квасов, Б. И. Численные методы анализа и линейной алгебры. Использование Matlab и Scilab : учебное пособие / Б. И. Квасов. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 328 с. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/168887.

7.2. Дополнительная литература

1. Ходосов, В. В. Математическое моделирование с использованием Matlab : учебное пособие / В. В. Ходосов. — Санкт-Петербург : БГТУ "Военмех" им. Д.Ф. Устинова, 2018. — 36 с. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/122098.

7.3. Учебно-методические пособия

7.3.1. Обязательные учебно-методические пособия

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

7.3.2. 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:

Согласована на портале № 69322

– в форме электронного документа;
– в печатной форме.

7.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. При изучении дисциплины рекомендуется обращаться к современным базам данных, информационно-справочным и поисковым системам, к которым у ТУСУРа открыт доступ: https://lib.tusur.ru/ru/resursy/bazy-dannyh.

8. Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

8.1. 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 достаточным количеством посадочных мест для учебной группы, оборудованная доской и стандартной учебной мебелью. Имеются мультимедийное оборудование и учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации по лекционным разделам дисциплины.

8.2. Материально-техническое и программное обеспечение для лабораторных работ

Аудитория для лабораторных и практических занятий: 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:
- Проектор;
- Проекционный экран;
- Магнитно-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;

Аудитория для лабораторных и практических занятий: 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, 426 ауд.

Описание имеющегося оборудования:
- Проектор;
- Проекционный экран;
- Магнитно-маркерная доска;
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:
- 7-Zip;
- Google Chrome;
- Microsoft Office 95;
- Microsoft Windows 7 Pro;

Согласована на портале № 69322

- OpenOffice;
- Scilab;
- Smath Studio Desktop 0.98;

8.3. 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, 209 ауд.;
- 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 47, 126 ауд.;
- 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 207 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- учебная мебель;
- компьютеры;
- компьютеры подключены к сети «Интернет» и обеспечивают доступ в электронную информационно-образовательную среду ТУСУРа.

Перечень программного обеспечения:

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

8.4. 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 зрения** 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.

9. Оценочные материалы и методические рекомендации по организации изучения дисциплины

9.1. Содержание оценочных материалов для текущего контроля и промежуточной аттестации

Для оценки степени сформированности и уровня освоения закрепленных за дисциплиной компетенций используются оценочные материалы, представленные в таблице 9.1.

Таблица 9.1 – Формы контроля и оценочные материалы

Названия разделов (тем) дисциплины	Формируемые компетенции	Формы контроля	Оценочные материалы (ОМ)

Согласована на портале № 69322

1 Математические пакеты Smath Studio и Scilab.	ОПК-7	Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
		Экзамен	Перечень экзаменационных вопросов
2 Структура окон Smath Studio и Scilab.	ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7	Лабораторная работа	Темы лабораторных работ
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
		Экзамен	Перечень экзаменационных вопросов
3 Арифметические операции. Целые и рациональные числа, константы. Синтаксис команд. Стандартные функции в Smath Studio и Scilab.	ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7	Лабораторная работа	Темы лабораторных работ
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
		Экзамен	Перечень экзаменационных вопросов
4 Матричные вычисления в Smath Studio и Scilab.	ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7	Лабораторная работа	Темы лабораторных работ
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
		Экзамен	Перечень экзаменационных вопросов
5 Преобразование математических выражений.	ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7	Лабораторная работа	Темы лабораторных работ
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
		Экзамен	Перечень экзаменационных вопросов
6 Решение уравнений в Smath Studio и Scilab.	ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7	Лабораторная работа	Темы лабораторных работ
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
		Экзамен	Перечень экзаменационных вопросов
7 Построение 2D и 3D графиков в Smath Studio и Scilab.	ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7	Лабораторная работа	Темы лабораторных работ
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
		Экзамен	Перечень экзаменационных вопросов
8 Дифференциальное и интегральное исчисление с применением математических пакетов.	ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7	Лабораторная работа	Темы лабораторных работ
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
		Экзамен	Перечень экзаменационных вопросов

Согласована на портале № 69322

9 Программирование в Smath Studio и Scilab.	ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7	Лабораторная работа	Темы лабораторных работ
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
		Экзамен	Перечень экзаменационных вопросов

Шкала оценки сформированности отдельных планируемых результатов обучения по дисциплине приведена в таблице 9.2.

Таблица 9.2 – Шкала оценки сформированности планируемых результатов обучения по дисциплине

Оценка	Баллы за ОМ	Формулировка требований к степени сформированности планируемых результатов обучения		
		знать	уметь	владеть
2 (неудовлетворительно)	< 60% от максимальной суммы баллов	отсутствие знаний или фрагментарные знания	отсутствие умений или частично освоенное умение	отсутствие навыков или фрагментарные применение навыков
3 (удовлетворительно)	от 60% до 69% от максимальной суммы баллов	общие, но не структурированные знания	в целом успешно, но не систематически осуществляемое умение	в целом успешное, но не систематическое применение навыков
4 (хорошо)	от 70% до 89% от максимальной суммы баллов	сформированные, но содержащие отдельные проблемы знания	в целом успешное, но содержащие отдельные пробелы умение	в целом успешное, но содержащие отдельные пробелы применение навыков
5 (отлично)	≥ 90% от максимальной суммы баллов	сформированные систематические знания	сформированное умение	успешное и систематическое применение навыков

Шкала комплексной оценки сформированности компетенций приведена в таблице 9.3.

Таблица 9.3 – Шкала комплексной оценки сформированности компетенций

Оценка	Формулировка требований к степени компетенции
2 (неудовлетворительно)	Не имеет необходимых представлений о проверяемом материале или Знать на уровне **ориентирования**, представлений. Обучающийся знает основные признаки или термины изучаемого элемента содержания, их отнесенность к определенной науке, отрасли или объектам, узнает в текстах, изображениях или схемах и знает, к каким источникам нужно обращаться для более детального его усвоения.
3 (удовлетворительно)	Знать и уметь на **репродуктивном** уровне. Обучающихся знает изученный элемент содержания репродуктивно: произвольно воспроизводит свои знания устно, письменно или в демонстрируемых действиях.

Согласована на портале № 69322

4 (хорошо)	Знать, уметь, владеть на **аналитическом** уровне. Зная на репродуктивном уровне, указывать на особенности и взаимосвязи изученных объектов, на их достоинства, ограничения, историю и перспективы развития и особенности для разных объектов усвоения.
5 (отлично)	Знать, уметь, владеть на **системном** уровне. Обучающийся знает изученный элемент содержания системно, произвольно и доказательно воспроизводит свои знания устно, письменно или в демонстрируемых действиях, учитывая и указывая связи и зависимости между этим элементом и другими элементами содержания дисциплины, его значимость в содержании дисциплины.

9.1.1. Примерный перечень тестовых заданий

1. Для решения каких практических задач используется пакет Smath Studio...
   a. для работы с графическими файлами
   b. для создания, редактирования и просмотра текстовых документов
   c. для выполнения арифметических вычислений
   d. для создания презентаций
2. Как называется поименованный объект, которому можно присваивать разные значения при использовании современных инструментальных средств Smath Studio и Scilab?
   a. переменная
   b. константа
   c. результат вычислений
   d. арифметическая операция
3. Отметьте операторы, которые используются для присвоения значения переменной в Smath Studio:
   a. :=
   b. =
   c. ==
   d. <
4. Как в Smath Studio называется панель инструментов, на которой присутствует кнопка оператора присваивания:
   a. стандартная
   b. форматирование
   c. арифметика
   d. инструменты графиков
5. Как в Smath Studio определяется ранжированная переменная x?
   a. x:=5
   b. x:=1011b
   c. x:=1,1.2..5
   d. x:=4+3i
6. С какого символа начинается комментарий в Scilab?
   a. //
   b. -*-
   c. =
   d. :=
7. Какой знак в Scilab используется для возведения в степень?
   a. *
   b. *=
   c. ^
   d. /
8. Какая встроенная функция в Scilab используется для сортировки массива X?
   a. Sort(X)
   b. Sortirovka(X)
   c. Summ(X)
   d. Abs(X)

Согласована на портале № 69322

9. Какая встроенная функция в Scilab используется для определения количества элементов в массиве X?
   a. Kol_vo(X)
   b. length(X)
   c. kol_el(X)
   d. Abs(X)
10. . Какая функция используется в Scilab для построения двумерного графика?
   a. Plot
   b. Plot3D
   c. Line
   d. Graph

9.1.2. Перечень экзаменационных вопросов

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

9.1.3. Темы лабораторных работ

1. Изучение интерфейса пакетов Smath Studio и Scilab.
2. Арифметические операции. Целые и рациональные числа, константы. Синтаксис команд. Стандартные функции в Smath Studio и Scilab.
3. Операции и функции для обработки матриц в пакетах Smath Studio и Scilab.
4. Преобразование математических выражений с помощью средств математических пакетов Smath Studio и Scilab.
5. Решение уравнений и систем уравнений.
6. Создание графиков и их оформление в пакетах Smath Studio и Scilab.
7. Вычисление производных и интегралов с помощью встроенных функций пакетов Smath Studio и Scilab.
8. Написание программ в Smath Studio и Scilab для решения задач.

9.2. Методические рекомендации

Учебный материал излагается в форме, предполагающей самостоятельное мышление студентов, самообразование. При этом самостоятельная работа студентов играет решающую роль в ходе всего учебного процесса.

Начать изучение дисциплины необходимо со знакомства с рабочей программой, списком учебно-методического и программного обеспечения. Самостоятельная работа студента включает

Согласована на портале № 69322

работу с учебными материалами, выполнение контрольных мероприятий, предусмотренных учебным планом.

В процессе изучения дисциплины для лучшего освоения материала необходимо регулярно обращаться к рекомендуемой литературе и источникам, указанным в учебных материалах; пользоваться через кабинет студента на сайте Университета образовательными ресурсами электронно-библиотечной системы, а также общедоступными интернет-порталами, содержащими научно-популярные и специализированные материалы, посвященные различным аспектам учебной дисциплины.

При самостоятельном изучении тем следуйте рекомендациям:

– чтение или просмотр материала осуществляйте со скоростью, достаточной для индивидуального понимания и освоения материала, выделяя основные идеи; на основании изученного составить тезисы. Освоив материал, попытаться соотнести теорию с примерами из практики;

– если в тексте встречаются незнакомые или малознакомые термины, следует выяснить их значение для понимания дальнейшего материала;

– осмысливайте прочитанное и изученное, отвечайте на предложенные вопросы.

Студенты могут получать индивидуальные консультации, в т.ч. с использованием средств телекоммуникации.

По дисциплине могут проводиться дополнительные занятия, в т.ч. в форме вебинаров. Расписание вебинаров и записи вебинаров публикуются в электронном курсе / электронном журнале по дисциплине.

9.3. 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 9.4.

Таблица 9.4 – 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, определяющимися исходя из состояния обучающегося на момент проверки

9.4. 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.

Согласована на портале № 69322

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 № 69322

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ЭМИС
протокол № 7 от «17» 2 2023 г.

СОГЛАСОВАНО:

Должность	Инициалы, фамилия	Подпись
Заведующий выпускающей каф. ЭМИС	И.Г. Боровской	Согласовано, 806d2ff7-778b-4ed6-a3d7-87623a208b8c
Заведующий обеспечивающей каф. ЭМИС	И.Г. Боровской	Согласовано, 806d2ff7-778b-4ed6-a3d7-87623a208b8c
И.О. начальника учебного управления	И.А. Лариошина	Согласовано, c3195437-a02f-4972-a7c6-ab6ee1f21e73

ЭКСПЕРТЫ:

Старший преподаватель, каф. ЭМИС	И.Г. Афанасьева	Согласовано, 14d2ad0b-0b75-401e-9d97-39fca5825785
Доцент, каф. ЭМИС	Е.А. Шельмина	Согласовано, 54cb71d7-43bf-4e94-938e-094b7e6d003d

РАЗРАБОТАНО:

Доцент, каф. ЭМИС	Е.А. Шельмина	Разработано, 54cb71d7-43bf-4e94-938e-094b7e6d003d

Согласована на портале № 69322