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.
«13» _____12_____ 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: **Программное обеспечение автоматизированных систем**
Форма обучения: **заочная**
Кафедра: **Кафедра экономической математики, информатики и статистики (ЭМИС)**
Курс: **2**
Семестр: **3, 4**
Учебный план набора 2024 года

Объем дисциплины и виды учебной деятельности

Виды учебной деятельности	3 семестр	4 семестр	Всего	Единицы
Лекционные занятия	2	4	6	часов
Лабораторные занятия	4	6	10	часов
Самостоятельная работа	102	123	225	часов
Контрольные работы		2	2	часов
Подготовка и сдача экзамена		9	9	часов
Общая трудоемкость (включая промежуточную аттестацию)	108	144	252	часов
			7	з.е.

Формы промежуточной аттестация	Семестр	Количество
Экзамен	4	
Контрольные работы	4	1

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Сенченко П.В.
Должность: Проректор по УР
Дата подписания: 13.12.2023
Уникальный программный ключ:
a1119608-cdff-4455-b54e-5235117c185c

Томск

Согласована на портале № 80146

1. Общие положения

1.1. Цели дисциплины

1. Целью данной учебной дисциплины является изучение методик использования программных средств для автоматизации вычислений.

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.05.01.
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		

Согласована на портале № 80146

ОПК-2. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности	ОПК-2.1. Знает основы информационных технологий и программирования и основные компоненты программных средств, а также их назначение и состав	Называет основные понятия алгоритмизации. Перечисляет современные языки программирования высокого уровня и названия математических пакетов, основные компоненты программных средств, а также их назначение и состав.
	ОПК-2.2. Умеет выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности, а также обосновывать их выбор	Выбирает язык программирования высокого уровня или математический пакет для решения задач профессиональной деятельности.
	ОПК-2.3. Владеет навыками применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности	Владеет навыками разработки алгоритмов для решения задач профессиональной деятельности. Умеет разрабатывать программы на современных языках программирования. Применяет математические пакеты для решения задач профессиональной деятельности.
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.

ОПК-7. Способен участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов	ОПК-7.1. Знает методы настройки, наладки программно-аппаратных комплексов	Называет методы настройки и 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 7 зачетных единиц, 252 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	
		3 семестр	4 семестр
Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем, всего	18	6	12
Лекционные занятия	6	2	4
Лабораторные занятия	10	4	6
Контрольные работы	2		2
Самостоятельная работа обучающихся, в т.ч. контактная внеаудиторная работа обучающихся с преподавателем, всего	225	102	123
Подготовка к тестированию	90	52	38
Подготовка к лабораторной работе, написание отчета	91	50	41
Подготовка к контрольной работе	44		44
Подготовка и сдача экзамена	9		9
Общая трудоемкость (в часах)	252	108	144
Общая трудоемкость (в з.е.)	7	3	4

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
3 семестр					

Согласована на портале № 80146

1 Математические пакеты Smath Studio и Scilab	1	-	10	11	ОПК-2, ОПК-7
2 Структура окон Smath Studio и Scilab	1	1	20	22	ОПК-2, ОПК-5
3 Арифметические операции. Целые и рациональные числа, константы. Синтаксис команд. Стандартные функции в Smath Studio и Scilab	-	1	18	19	ОПК-2, ОПК-5, ОПК-7
4 Матричные вычисления в Smath Studio и Scilab	-	1	26	27	ОПК-2, ОПК-5, ОПК-7
5 Преобразование математических выражений	-	1	28	29	ОПК-2, ОПК-5, ОПК-7
Итого за семестр	2	4	102	108	
4 семестр					
6 Построение 2D и 3D графиков в Smath Studio и Scilab	1	1	25	29	ОПК-2, ОПК-5, ОПК-7
7 Дифференциальное и интегральное исчисление с применением математических пакетов	1	1	42	44	ОПК-2, ОПК-5, ОПК-7
8 Программирование в Smath Studio и Scilab	1	2	30	33	ОПК-2, ОПК-5, ОПК-7
9 Решение уравнений в Smath Studio и Scilab	1	2	26	29	ОПК-2, ОПК-5, ОПК-7
Итого за семестр	4	6	123	133	
Итого	6	10	225	241	

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
3 семестр			
1 Математические пакеты Smath Studio и Scilab	Системы компьютерной математики: основные понятия и классификация.	1	ОПК-2, ОПК-7
	Итого	1	
2 Структура окон Smath Studio и Scilab	Основы работы в программах Smath Studio и Scilab.	1	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.	0	ОПК-2, ОПК-5, ОПК-7
	Итого	-	

Согласована на портале № 80146

4 Матричные вычисления в Smath Studio и Scilab	Операции над матрицами с использованием пакетов Smath Studio и Scilab.	0	ОПК-2, ОПК-5, ОПК-7
	Итого	-	
5 Преобразование математических выражений	Преобразование математических выражений с помощью средств Smath Studio и Scilab.	0	ОПК-2, ОПК-5, ОПК-7
	Итого	-	
	Итого за семестр	2	
4 семестр			
6 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, ОПК-5, ОПК-7
	Итого	1	
7 Дифференциальное и интегральное исчисление с применением математических пакетов	Дифференциальное и интегральное исчисление в пакетах Smath Studio и Scilab.	1	ОПК-2, ОПК-5, ОПК-7
	Итого	1	
8 Программирование в Smath Studio и Scilab	Элементы программирования в Smath Studio и Scilab.	1	ОПК-2, ОПК-5, ОПК-7
	Итого	1	
9 Решение уравнений в Smath Studio и Scilab	Решение уравнений и систем уравнений в пакетах Smath Studio и Scilab	1	ОПК-2, ОПК-5, ОПК-7
	Итого	1	
	Итого за семестр	4	
	Итого	6	

5.3. Контрольные работы

Виды контрольных работ и часы на контрольные работы приведены в таблице 5.3.

Таблица 5.3 – Контрольные работы

№ п.п.	Виды контрольных работ	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
4 семестр			
1	Контрольная работа	2	ОПК-2, ОПК-5
	Итого за семестр	2	
	Итого	2	

5.4. Лабораторные занятия

Наименование лабораторных работ приведено в таблице 5.4.

Таблица 5.4 – Наименование лабораторных работ

Названия разделов (тем) дисциплины	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
3 семестр			
2 Структура окон Smath Studio и Scilab	Изучение интерфейса пакетов Smath Studio и Scilab.	1	ОПК-2, ОПК-5
	Итого	1	

Согласована на портале № 80146

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.	1	ОПК-2, ОПК-5
	Итого	1	
4 Матричные вычисления в Smath Studio и Scilab	Операции и функции для обработки матриц в пакетах Smath Studio и Scilab.	1	ОПК-2, ОПК-5
	Итого	1	
5 Преобразование математических выражений	Преобразование математических выражений с помощью средств математических пакетов Smath Studio и Scilab.	1	ОПК-2, ОПК-5
	Итого	1	
	Итого за семестр	4	
4 семестр			
6 Построение 2D и 3D графиков в Smath Studio и Scilab	Создание графиков и их оформление в пакетах Smath Studio и Scilab.	1	ОПК-2, ОПК-5
	Итого	1	
7 Дифференциальное и интегральное исчисление с применением математических пакетов	Вычисление производных и интегралов с помощью встроенных функций пакетов Smath Studio и Scilab.	1	ОПК-2, ОПК-5
	Итого	1	
8 Программирование в Smath Studio и Scilab	Написание программ в Smath Studio и Scilab для решения задач.	2	ОПК-2, ОПК-5
	Итого	2	
9 Решение уравнений в Smath Studio и Scilab	Решение уравнений и систем уравнений.	2	ОПК-2, ОПК-5
	Итого	2	
	Итого за семестр	6	
	Итого	10	

5.5. Практические занятия (семинары)

Не предусмотрено учебным планом

5.6. Курсовой проект / курсовая работа

Не предусмотрено учебным планом

5.7. Самостоятельная работа

Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции представлены в таблице 5.7.

Таблица 5.7. – Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции

Названия разделов (тем) дисциплины	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции	Формы контроля

Согласована на портале № 80146

3 семестр				
1 Математические пакеты Smath Studio и Scilab	Подготовка к тестированию	10	ОПК-2, ОПК-7	Тестирование
	Итого	10		
2 Структура окон Smath Studio и Scilab	Подготовка к лабораторной работе, написание отчета	12	ОПК-2, ОПК-5	Лабораторная работа
	Подготовка к тестированию	8	ОПК-2	Тестирование
	Итого	20		
3 Арифметические операции. Целые и рациональные числа, константы. Синтаксис команд. Стандартные функции в Smath Studio и Scilab	Подготовка к лабораторной работе, написание отчета	10	ОПК-2, ОПК-5	Лабораторная работа
	Подготовка к тестированию	8	ОПК-2, ОПК-5, ОПК-7	Тестирование
	Итого	18		
4 Матричные вычисления в Smath Studio и Scilab	Подготовка к лабораторной работе, написание отчета	14	ОПК-2, ОПК-5	Лабораторная работа
	Подготовка к тестированию	12	ОПК-2, ОПК-5, ОПК-7	Тестирование
	Итого	26		
5 Преобразование математических выражений	Подготовка к лабораторной работе, написание отчета	14	ОПК-2, ОПК-5	Лабораторная работа
	Подготовка к тестированию	14	ОПК-2, ОПК-5, ОПК-7	Тестирование
	Итого	28		
	Итого за семестр	102		
4 семестр				
6 Построение 2D и 3D графиков в Smath Studio и Scilab	Подготовка к контрольной работе	8	ОПК-2, ОПК-5, ОПК-7	Контрольная работа
	Подготовка к тестированию	6	ОПК-2, ОПК-5, ОПК-7	Тестирование
	Подготовка к лабораторной работе, написание отчета	11	ОПК-2, ОПК-5	Лабораторная работа
	Итого	25		
7 Дифференциальное и интегральное исчисление с применением математических пакетов	Подготовка к контрольной работе	14	ОПК-2, ОПК-5, ОПК-7	Контрольная работа
	Подготовка к тестированию	12	ОПК-2, ОПК-5, ОПК-7	Тестирование
	Подготовка к лабораторной работе, написание отчета	16	ОПК-2, ОПК-5	Лабораторная работа
	Итого	42		

Согласована на портале № 80146

8 Программирование в Smath Studio и Scilab	Подготовка к контрольной работе	10	ОПК-2, ОПК-5, ОПК-7	Контрольная работа
	Подготовка к тестированию	12	ОПК-2, ОПК-5, ОПК-7	Тестирование
	Подготовка к лабораторной работе, написание отчета	8	ОПК-2, ОПК-5	Лабораторная работа
	Итого	30		
9 Решение уравнений в Smath Studio и Scilab	Подготовка к контрольной работе	12	ОПК-2, ОПК-5, ОПК-7	Контрольная работа
	Подготовка к тестированию	8	ОПК-2, ОПК-5, ОПК-7	Тестирование
	Подготовка к лабораторной работе, написание отчета	6	ОПК-2, ОПК-5	Лабораторная работа
	Итого	26		
Итого за семестр		123		
	Подготовка и сдача экзамена	9		Экзамен
Итого		234		

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

Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов учебной деятельности представлено в таблице 5.8.

Таблица 5.8 – Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

Формируемые компетенции	Виды учебной деятельности			Формы контроля
	Лек. зан.	Лаб. раб.	Сам. раб.	
ОПК-2	+	+	+	Контрольная работа, Лабораторная работа, Тестирование, Экзамен
ОПК-5	+	+	+	Контрольная работа, Лабораторная работа, Тестирование, Экзамен
ОПК-7	+		+	Контрольная работа, Тестирование, Экзамен

6. Рейтинговая система для оценки успеваемости обучающихся

Рейтинговая система не используется

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

7.1. Основная литература

1. Информационные технологии в инженерных расчетах: SMath и Python / В. Ф. Очков, К. А. Орлов, Ю. В. Чудова [и др.]. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 212 с. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/319406.

7.2. Дополнительная литература

1. «Информационные технологии в инженерных расчетах: SMath и Python» (Информационные технологии в инженерных расчетах: SMath и Python / В. Ф. Очков, К. А. Орлов, Ю. В. Чудова [и др.]. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/319406.

Согласована на портале № 80146

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:

– 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;

Согласована на портале № 80146

- 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;
- 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.

Согласована на портале № 80146

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)
1 Математические пакеты Smath Studio и Scilab	ОПК-2, ОПК-7	Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
2 Структура окон Smath Studio и Scilab	ОПК-2, ОПК-5	Лабораторная работа	Темы лабораторных работ
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
3 Арифметические операции. Целые и рациональные числа, константы. Синтаксис команд. Стандартные функции в Smath Studio и Scilab	ОПК-2, ОПК-5, ОПК-7	Лабораторная работа	Темы лабораторных работ
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
4 Матричные вычисления в Smath Studio и Scilab	ОПК-2, ОПК-5, ОПК-7	Лабораторная работа	Темы лабораторных работ
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
5 Преобразование математических выражений	ОПК-2, ОПК-5, ОПК-7	Лабораторная работа	Темы лабораторных работ
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
6 Построение 2D и 3D графиков в Smath Studio и Scilab	ОПК-2, ОПК-5, ОПК-7	Контрольная работа	Примерный перечень вариантов (заданий) контрольных работ
		Лабораторная работа	Темы лабораторных работ
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
		Экзамен	Перечень экзаменационных вопросов

Согласована на портале № 80146

7 Дифференциальное и интегральное исчисление с применением математических пакетов	ОПК-2, ОПК-5, ОПК-7	Контрольная работа	Примерный перечень вариантов (заданий) контрольных работ
		Лабораторная работа	Темы лабораторных работ
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
		Экзамен	Перечень экзаменационных вопросов
8 Программирование в Smath Studio и Scilab	ОПК-2, ОПК-5, ОПК-7	Контрольная работа	Примерный перечень вариантов (заданий) контрольных работ
		Лабораторная работа	Темы лабораторных работ
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
		Экзамен	Перечень экзаменационных вопросов
9 Решение уравнений в Smath Studio и Scilab	ОПК-2, ОПК-5, ОПК-7	Контрольная работа	Примерный перечень вариантов (заданий) контрольных работ
		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

Согласована на портале № 80146

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.
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. =

Согласована на портале № 80146

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)
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.

Согласована на портале № 80146

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. Создание графиков и их оформление в пакетах Smath Studio и Scilab.
6. Вычисление производных и интегралов с помощью встроенных функций пакетов Smath Studio и Scilab.
7. Написание программ в Smath Studio и Scilab для решения задач.
8. Решение уравнений и систем уравнений.

9.1.4. Примерный перечень вариантов (заданий) контрольных работ

1. Решить уравнения в пакетах Smath Studio и Scilab. Дано уравнение $\frac{x+2}{x+1}+\frac{2-x}{1-x}+\frac{4}{x-1}$. Определить один из корней с помощью задания начального значения, другой с помощью задания интервала, которому принадлежит корень. Найти вектор корней уравнения. Все вычисления производить с точностью 0.00001.
2. Найти все корни полиномиального уравнения: $2x^4-21x^3+74x^2-105x+50=0$.
3. Постройте графики функций: $f(x)=\frac{3}{x^3}+\frac{2}{x^2}+\frac{1}{x}$; $z(x,y)=\sin\left(\frac{x}{y}\right)\cos\left(\frac{x}{y}\right)$;
4. Найти производную первого порядка в точке x=1: $y=\sin^3(x)$
5. Подготовить описание функции, вычислить значение этой функции при x1 и x2:

$$F=\frac{3y+x^2z}{\pi}$$

$$\begin{cases} y=\dfrac{-8x\cdot\sin x}{e\sqrt{|x|}}, & z=\dfrac{8}{-x}, \quad x\le 0; \\ y=\dfrac{0,8x}{|\sin x|}+\cos\left(x-\dfrac{\pi}{3}\right), & z=\dfrac{2x}{\sqrt{x^3-1}}, \quad x>0. \end{cases}$$

$x_1=-2.34;\ x_2=5.65.$

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 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:

Согласована на портале № 80146

– 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.

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,

Согласована на портале № 80146

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 № 80146

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ЭМИС
протокол № 3 от «25» 10 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
Начальник 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 № 80146