

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тольяттинский государственный университет»

Б1.О.06.01
(индекс дисциплины)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Компьютерное моделирование-1

(наименование дисциплины)

по направлению подготовки (специальности)
01.04.02 Прикладная математика и информатика

направленность (профиль)/специализация
Математическое моделирование

Форма обучения: очная

Год набора: 2020

Общая трудоемкость: ЗЕТ 3

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр	1	Итого
Форма контроля	экзамен	
Вид занятий		
Лекции	18	18
Лабораторные	8	8
Практические	10	10
Руководство: курсовые работы (проекты) / РГР		
Промежуточная аттестация	0,25	0,25
Контактная работа	36,25	36,25
Самостоятельная работа	71,75	71,75
Контроль	0	0
Итого	108	108

Рабочую программу составил(и):

профессор, доцент, д.ф.-м.н. Сафронов А.И.

(должность, ученое звание, степень, Фамилия И.О.)

(должность, ученое звание, степень, Фамилия И.О.)

Рецензирование рабочей программы дисциплины:



Отсутствует



Рецензент

(должность, ученое звание, степень, Фамилия И.О.)

Рабочая программа дисциплины составлена на основании ФГОС ВО и учебного плана направления подготовки (специальности)

01.04.02 Прикладная математика и информатика

(код и наименование направления подготовки, специальности в соответствии с ФГОС ВПО)

Срок действия программы дисциплины до «31» августа 2022 г.

УТВЕРЖДЕНО

На заседании кафедры «Прикладная математика и информатика»

(протокол заседания № 1 от «09» сентября 2019г.).

1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – овладение основными математическими методами и приемами моделирования систем, современными средствами для создания компьютерных моделей, а также решения проблем с помощью информационных технологий.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина:

Численные методы

Многопоточное программирование

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее:

Избранные вопросы математического моделирования 1

Компьютерное моделирование-2

3. Планируемые результаты обучения

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
(ОПК-3) Способен применять и модифицировать математические модели для решения задач в области профессиональной деятельности	(ИОПК-3.1) Демонстрирует знание математических моделей и умение их применения и модификации для решения задач профессиональной деятельности	Знать: знает существующие математические модели и об их применения и модификации для решения задач профессиональной деятельности
		Уметь: применять существующие математические модели при решении задач в профессиональной деятельности
		Владеть: существующими математическими моделями для решения задач профессиональной деятельности
	(ИОПК-3.2) Осуществляет выбор математических моделей и необходимости их модификации для решения профессиональных задач	Знать: об осуществлении выбора математических моделей и необходимости их модификации для решения профессиональных задач
		Уметь: осуществлять выбор математических моделей и их модифицировать для решения профессиональных задач
		Владеть: навыками осуществления выбора математических моделей и необходимости их модификации для решения профессиональных задач
	(ИОПК-3.3) Демонстрирует умение применения и	Знать: о применения и модификации математических моделей при решении

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
	модификации математических моделей при решении профессиональных задач	профессиональных задач
		Уметь: применять и модифицировать математические модели при решении профессиональных задач
		Владеть: необходимыми навыками применения и модификации математических моделей при решении профессиональных задач

4. Структура и содержание дисциплины

Модуль (раздел)	Вид учебной работы	Наименование тем занятий (учебной работы)	Семестр	Объем, ч.	Баллы	Интерактив, ч.	Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
Модуль 1 Введение	Лек	Введение в компьютерное моделирование	1	2		-	
	Лек	Моделирование на основе системного подхода	1	2		-	
Модуль 2 Компьютерное моделирование	Лек	Математическое программирование	1	2		-	
	Лек	Задача выбора застройки участков	1	2		-	
	Лек	Метод анализа иерархий	1	2		-	
	Лек	Задача о выборе университета	1	2		-	
	Лек	Задача поиска оптимального решения с помощью метода анализа иерархий	1	2		-	
	Лек	Поиск решений в условиях неопределенности	1	2		-	
	Лек	Поиск решений в условиях риска	1	2		-	
	Лаб	Вычислительные возможности MathCad		-	12		
	Лаб	Графические возможности MathCad		-	12		
	Лаб	Операции с матрицами и векторами	6	-	12	-	
	Лаб	Решение ОДУ в MathCad	6	-	12	-	

Модуль (раздел)	Вид учебной работы	Наименование тем занятий (учебной работы)	Семестр	Объем, ч.	Баллы	Интерактив, ч.	Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
	Пр	Получение весовых коэффициентов альтернатив предпочтения сына (МАИ)	6	-	8	-	
	Пр	Получение весовых коэффициентов альтернатив предпочтения дочери (МАИ)	6	-	8	-	
	Пр	Задача выбора университета (МАИ)	6	-	8	-	
	Пр	Выбор решений в условиях неопределенности по критерию Вальда	6	-	8	-	
	Пр	Условия неопределенности. Выбор решений по критериям Сэвиджа и Гурвица	6	-	8	-	
Итого:				18	100		

Схема расчета итогового балла

Текущий рейтинг (все занятия и промежуточные тесты) + Результат итогового теста и все делится на 2

5. Образовательные технологии

При изучении дисциплины используются следующие образовательные технологии:
- технологии традиционного обучения в форме лекций, практических работ и самостоятельной работы студентов;

6. Методические указания по освоению дисциплины

В организации работы студентов очной формы обучения над изучением учебного курса «Математическое и компьютерное моделирование -1» важное место принадлежит аудиторным занятиям. В них излагается общая характеристика вопросов темы.

Практические занятия проводятся по наиболее сложным теоретическим проблемам дисциплины.

На каждом последующем практическом занятии студенты, при ответе на проблемные вопросы и в ходе выполнения сложных заданий, должны использовать знания, полученные при изучении предшествующих тем. Основным источником информации при подготовке к практическим занятиям является основная и дополнительная литература.

7. Оценочные средства

7.1. Паспорт оценочных средств

Семестр	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	ОПК-3	Вопросы к зачету

7.2. Типовые задания или иные материалы, необходимые для текущего контроля

7.2.1.

Практическое задание

(наименование оценочного средства)

Типовой(ые) пример(ы) задания(ий)

1.

(Вычислительные возможности MathCad)

Лабораторная работа № 1

Цель работы: ознакомиться с возможностями математического пакета Mathcad. Научиться производить вычисления по сложным формулам.

Mathcad предназначен для научно-технических расчётов. С его помощью можно легко решить не очень сложную задачу, в которой могут встретиться интегралы, матрицы, уравнения с несколькими неизвестными, дифференциальные уравнения, графики функций и т.д. Можно сказать, что Mathcad является чем-то промежуточным между текстовым процессором Word и Бейсиком: все формулы для вычислений представляются в своей естественной форме. Формулы размещаются на экране так же, как на листе бумаги и вычисляются в следующем порядке: слева направо, если формулы находятся на одной строке, и сверху вниз по документу.

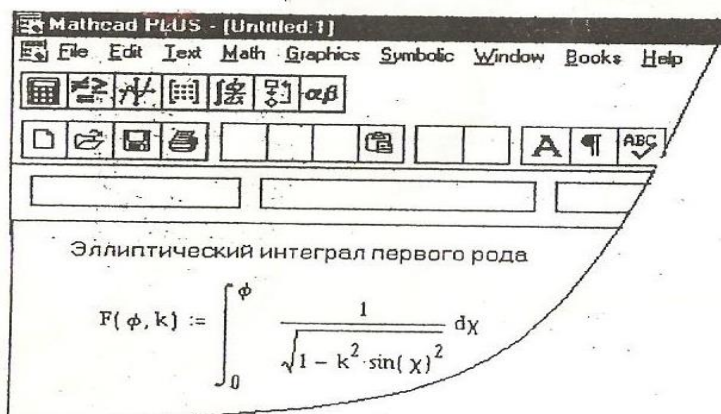


Рис 1. Окно Mathcad. На рабочем поле помещены два объекта: текст и формула, определяющая функцию от двух аргументов.

После запуска Mathcad PLUS 6.0 на экране появляется обычное для всех Windows-приложений окно (Рис.1). Перед началом работы следует сделать назначение рабочего листа файлу в своём каталоге. Для этого нужно выбрать пункт меню File|Save As... или щёлкнуть

7.2.2.

Тестовые задания

Тестовые задания для дисциплины не предусмотрены учебным планом

Темы письменных работ

Письменные работы по курсу не предусмотрены учебным планом.

7.3.Оценочные средства для промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

7.3.1. Вопросы к аттестации

Семестр _____1_____

№ п/п	Вопросы к зачету
1	Основные понятия целочисленного программирования
2	Выбор плана застройки участка
3	Модели линейного и целочисленного программирования
4	Решение задачи линейного программирования
5	Логические ограничения
9	Дополнительные логические ограничения
10	Задачи с нелинейной целевой функцией
11	Модель задачи математического программирования с нелинейными функциями
12	Компьютерное моделирование систем поддержки принятия решений
13	Метод анализа иерархий в многокритериальных задачах принятия решений.
14	Аналитическое и компьютерное моделирование принятия решений
15	Детерминированные и недетерминированные модели принятия решений
16	Метод анализа иерархий с альтернативными шкалами сравнений
17	Матрица парных сравнений
18	Метод анализа иерархий. Согласованность матриц парных сравнений.
19	Показатели рассогласованности матриц парных сравнений и их улучшение
20	Уточнение модели с помощью логических переменных
18	Динамические недетерминированные модели
20	Детерминированные модели недетерминированных систем.
21	Многокритериальные задачи выбора альтернатив
22	Определение весовых коэффициентов критериев и подкритериев
23	Нормирование значений критериев
24	Основные принципы выбора решений в условиях риска
25	Основные принципы выбора решений в условиях неопределенности
26	Критерий Лапласа
27	Критерий максимакса
28	Критерий Вальда
29	Критерий Сэвиджа
30	Критерий Гурвица

7.3.2. Критерии и нормы оценки

Семестр	Форма проведения промежуточной аттестации	Критерии и нормы оценки
1	Зачёт (устно)	Оценка «зачтено» ставится студенту, проявившему знания программного материала, обнаружившему понимание и практическое использование учебного материала, или допустившему неточности в ответе, но обладающему необходимыми знаниями и умениями для их устранения при корректировке.
		Оценка «не зачтено» ставится студенту, имеющему существенные пробелы в знании основного материала по программе, а также допустившему принципиальные ошибки при изложении материала.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

8.1. Обязательная литература

№ п/п	Авторы, составители	Заглавие (заголовок)	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие, практикум, др.)	Год издания	Количество в научной библиотеке / Наименование ЭБС
1	О. Н. Ярыгин и др.	Принятие управленческих решений в производственно-экономических системах на основе компьютерного моделирования	Учебное пособие	2014	5
2	А. А. Емельянов, Е. А. Власова, Р. В. Дума	Имитационное моделирование экономических процессов [Электронный ресурс]	Учебное пособие	2014	ЭБС «IPRbooks»

8.2. Дополнительная литература

№ п/п	Авторы, составители	Заглавие (заголовок)	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие, практикум, др.)	Год издания	Количество в научной библиотеке / Наименование ЭБС
1	В. П. Офицеров	Разработка динамических моделей экономических и социальных процессов для повышения эффективности управления (на базе пакета Powersim Studio) [Электронный ресурс]	Учебное пособие	2013	3
2	Т. Саати	Принятие решений. Метод анализа иерархий / Т. Саати: пер. с англ. – Радио и связь, 1993. – 320 с.	Монография	1993	ЭБС «IPRbooks»

8.3. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

—

8.4. Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование ПО	Реквизиты договора (дата, номер, срок действия)
1	Windows XP	Бессрочные
2	Microsoft office 13	№61935138 от 28.05.2012 (бессрочный)

8.5. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и др. объектов для проведения практических и лабораторных занятий, помещений для самостоятельной работы обучающихся (номер аудитории)	Перечень основного оборудования
1	Компьютерный класс УЛК-314	Стол ученический-26 шт., стол преподавательский-1 шт., стулья-28 шт., доска аудиторная (меловая)-1шт., компьютер с выходом в сеть интернет- 17 шт.
2	Класс для самостоятельной работы Г-401	Стол ученический-26 шт., стул-26 шт., компьютер с выходом в сеть интернет- 16 шт.