

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.В.ДВ.01.02 Численные методы в решении
экономических задач

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

38.03.01 ЭКОНОМИКА

Направленность (профиль)

38.03.01 ЭКОНОМИКА

Форма обучения

очная

Год набора

2020

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили _____

канд. физ.-мат. наук, доцент, Кузоватова О.И.

должность, инициалы, фамилия

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

Целями освоения дисциплины «Численные методы в решении экономических задач» являются: приобретение студентами базовых знаний по применению пакета MatLab в решении экономических задач средствами математического анализа и линейной алгебры; формирование навыков работы по применению понятий высшей математики в решении прикладных задач; формирование умения решать типовые задачи дисциплины.

1.2 Задачи изучения дисциплины

Задачами изучения дисциплины является: умение применять пакет MatLab при моделировании и решении экономико-математических задач средствами математического анализа и линейной алгебры.

1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине
ОПК-3: способностью выбрать инструментальные средства для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей, проанализировать результаты расчетов и обосновать полученные выводы	
ОПК-3: способностью выбрать инструментальные средства для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей, проанализировать результаты расчетов и обосновать полученные выводы	пакет MatLab и его возможности при постановке и решении экономико-математических задач. использовать пакет MatLab при применении математических методов в решении поставленных задач. пакетом MatLab для применения методов математического анализа и линейной алгебры в решении экономических задач.
ПК-4: способностью на основе описания экономических процессов и явлений строить стандартные теоретические и эконометрические модели, анализировать и содержательно интерпретировать полученные результаты	
ПК-4: способностью на основе описания экономических процессов и явлений строить стандартные теоретические и эконометрические модели, анализировать и содержательно интерпретировать полученные результаты	возможности пакета MatLab при его применении в экономико-математическом моделировании. использовать пакет MatLab при анализе использования математических методов в решении экономико-математических задач. пакетом MatLab для применения методов математического анализа и линейной алгебры при построении экономических моделей и их интерпретации

1.4 Особенности реализации дисциплины

Язык реализации дисциплины: Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется без применения ЭО и ДОТ.

2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад.час)	е
		1
Контактная работа с преподавателем:	1,5 (54)	
занятия лекционного типа	0,5 (18)	
практические занятия	1 (36)	
Самостоятельная работа обучающихся:	1,5 (54)	
курсовое проектирование (КП)	Нет	
курсовая работа (КР)	Нет	

3 Содержание дисциплины (модуля)

3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

		Контактная работа, ак. час.							
№ п/п	Модули, темы (разделы) дисциплины	Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа				Самостоятельная работа, ак. час.	
				Семинары и/или Практические занятия		Лабораторные работы и/или Практикумы			
		Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС
1. Базовые возможности системы MatLab. Переменные. Функции. Графики.									
	1. Базовые возможности системы MatLab. Интерфейс системы MatLab и состав главного меню. Формирование документа MatLab. Построение и вычисление выражений. Типы данных. Константы и переменные. Определение переменных. Предопределенные переменные. Операторы. Работа с комплексными числами. Форматирование результатов.	4							
	2. Переменные. Функции. Графики. Определение и использование переменных. Функции. Построение графиков функций. Форматирование графиков. Графики в декартовой системе координат. Построение кривой, заданной параметрически. Графики в полярной системе координат. Графики поверхностей.	4							

3. Базовые возможности системы MatLab. Интерфейс системы MatLab и состав главного меню. Формирование документа MatLab. Построение и вычисление выражений. Типы данных. Константы и переменные. Определение переменных. Предопределенные переменные. Операторы. Работа с комплексными числами. Форматирование результатов.			8					
4. Переменные. Функции. Графики. Определение и использование переменных. Функции. Построение графиков функций. Форматирование графиков. Графики в декартовой системе координат. Построение кривой, заданной параметрически. Графики в полярной системе координат. Графики поверхностей.			8					
5. Индивидуальные задания №1 и №2 по разделу 1							24	
2. Матричная алгебра в системе MatLab. Решение уравнений и систем уравнений. Аналитические преобразования в системе								
1. Матричная алгебра в системе MatLab. Понятие массива. Способы создания и отображения массивов. Операторы для работы с векторами и матрицами. Функции для работы с векторами и матрицами. Матричные функции. Символьные вычисления. Примеры применения матричной алгебры в экономике.	3							
2. Решение уравнений и систем уравнений. Численное решение уравнений и систем уравнений. Решение систем линейных уравнений. Аналитическое решение уравнений и систем уравнений. Численное решение нелинейного уравнения.	3							

3. Способы выполнения символьных преобразований. Обзор символьных операций. Стиль представления результатов вычислений. Вычисление производных, интегралов, сумм, произведений и пределов. Задание операторов пользователя.	4							
4. Матричная алгебра в системе MatLab. Понятие массива. Способы создания и отображения массивов. Операторы для работы с векторами и матрицами. Функции для работы с векторами и матрицами. Матричные функции. Символьные вычисления. Примеры применения матричной алгебры в экономике.			6					
5. Решение уравнений и систем уравнений. Численное решение уравнений и систем уравнений. Решение систем линейных уравнений. Аналитическое решение уравнений и систем уравнений. Численное решение нелинейного уравнения.			6					
6. Способы выполнения символьных преобразований. Обзор символьных операций. Стиль представления результатов вычислений. Вычисление производных, интегралов, сумм, произведений и пределов. Задание операторов пользователя.			8					
7. Индивидуальные задания №3, №4, №5 по разделу 2							30	
8.								
Всего	18		36				54	

4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

4.1 Печатные и электронные издания:

1. Дьяконов В. П. MATLAB: учебный курс(Санкт-Петербург: Питер).
2. Алексеев Е. Р., Чеснокова О. В. Решение задач вычислительной математики в пакетах Mathcad 12, MATLAB 7, Maple 9: монография (Москва: ИТ-Пресс (NT Press)).
3. Половко А. М., Бутусов П. Н. MATLAB для студента(Санкт-Петербург: БХВ-Петербург).
4. Алексеев Е. Р., Чеснокова О. В. MATLAB 7(Москва: NT Press).
5. Кривилев А. В. Основы компьютерной математики с использованием системы MATLAB: [учеб. пособие](Москва: Лекс-Книга).
6. Поршнева С. В. Вычислительная математика: курс лекций: учебное пособие для студентов вузов(Санкт-Петербург: БХВ-Петербург).

4.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства (программное обеспечение, на которое университет имеет лицензию, а также свободно распространяемое программное обеспечение):

1. Методика проведения занятий допускает использование технических средств (проекторы, интерактивные доски), обеспеченных соответствующим программным обеспечением, и применение вычислительной техники и стандартных пакетов прикладных программ (Microsoft Office, ОС Windows XP/7/8/10, браузер Google Chrome, Opera, Mozilla Firefox, MatLab).

4.3 Интернет-ресурсы, включая профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. Методика проведения занятий не предполагает использование информационных справочных систем.

5 Фонд оценочных средств

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

6 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Для проведения лекционных занятий необходимо использование технических средств (проекторы, интерактивные доски), для практических - компьютерный класс, набор персональных компьютеров со стандартным комплексом программ, в том числе пакетом MatLab.

Освоение дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья, в зависимости от нозологий, осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения.