

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:

ФИО: Худин Александр Николаевич

Должность: Ректор

Дата подписания: 26.01.2021 10:04:15

Уникальный программный ключ:

08303ad8de1c60b987361de7085ac5079acda14314133827a10ee37e73fa19

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

"Курский государственный университет"

Кафедра математического анализа и прикладной математики

УТВЕРЖДЕНО

протокол заседания

Ученого совета от 24.04.2017 г., №10

Рабочая программа дисциплины Математическое моделирование

Направление подготовки: 01.03.02 Прикладная математика и информатика

Профиль подготовки: Математическое и компьютерное моделирование

Квалификация: бакалавр

Факультет физики, математики, информатики

Форма обучения: очная

Общая трудоемкость 3 ЗЕТ

Виды контроля в семестрах:

зачет(ы) с оценкой 7

курсовая работа 7

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	7 (4.1)		Итого	
	Неделя			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	16	16	16	16
Практические	32	32	32	32
В том числе инт.	12	12	12	12
Итого ауд.	48	48	48	48
Контактная работа	48	48	48	48
Сам. работа	60	62	60	62
Итого	108	110	108	110

Рабочая программа дисциплины Математическое моделирование / сост. Л.С. Крыжевич, кандидат технических наук, доцент кафедры математического анализа и прикладной математики; Курск. гос. ун-т. - Курск, 2017. - с.

Рабочая программа составлена в соответствии со стандартом, утвержденным приказом Минобрнауки России от 12 марта 2015 г. № 228 "Об утверждении ФГОС ВО по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика (уровень бакалавриата)" (Зарегистрировано в Минюсте России 14 апреля 2015 г. № 36844)

Рабочая программа дисциплины "Математическое моделирование" предназначена для методического обеспечения дисциплины основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика профиль Математическое и компьютерное моделирование

Составитель(и):

Л.С. Крыжевич, кандидат технических наук, доцент кафедры математического анализа и прикладной математики

© Курский государственный университет, 2017

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Изучение методов построения и анализа математических моделей, изучение их свойств и правил взаимодействия математических моделей
-----	--

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:	Б1.В.ОД
--------------------	---------

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**ПК-2: способностью понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат**

Знать:
Свойства моделей
Основные методы построения и работы с моделями
Методы построения многофакторных моделей
Уметь:
Определять тип модели
Использовать методы построения моделей
Производить анализ многофакторных моделей
Владеть:
Навыками построения математических моделей
Навыками анализа и систематизации типов моделирования
Навыками усовершенствования математических моделей

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятий	Семестр / Курс	Часов	Интеракт.
	Раздел 1. Виды математических моделей	Раздел			
1.1	Основы математического моделирования	Лек	7	2	0
1.2	Виды и свойства математических моделей	Лек	7	2	0
1.3	Описание модели и ее интерпретация	Пр	7	2	0
1.4	Изучение сложных математических моделей	Пр	7	2	2
1.5	Анализ допустимости и объективности математической модели	Пр	7	2	0
1.6	Визуализация трехмерных моделей	Пр	7	2	2
1.7	Визуализация полярных систем	Ср	7	2	0
1.8	Рубежный контроль	Пр	7	2	0
1.9	Виды математических моделей	Ср	7	2	0
1.10	Свойства математических моделей	Ср	7	2	0
1.11	Виды плоских графиков и их построение	Ср	7	2	0
1.12	Свойства функций	Ср	7	2	0
1.13	Анализ функций	Ср	7	2	0
1.14	Кривые второго порядка	Ср	7	2	0
1.15	Параметрические зависимости	Ср	7	3	0
1.16	Поверхности второго порядка	Ср	7	2	0
1.17	Поверхности первого порядка	Ср	7	2	0
	Раздел 2. Методы моделирования	Раздел			
2.1	Методы составления математических моделей	Лек	7	2	0
2.2	Виды функциональных зависимостей	Лек	7	2	0
2.3	Построение однофакторных моделей	Пр	7	2	0
2.4	Построение двухфакторных моделей	Пр	7	2	0
2.5	Составление регрессионных моделей	Пр	7	2	2

2.6	Рубежный контроль	Пр	7	2	0
2.7	Выявление закономерностей и описание функциональной зависимости	Ср	7	2	0
2.8	Виды однофакторных моделей	Ср	7	2	0
2.9	Анализ свойств однофакторных моделей	Ср	7	2	0
2.10	Визуализация многофакторных моделей	Ср	7	3	0
2.11	Многофакторные модели	Ср	7	2	0
	Раздел 3. Статистический подход при моделировании	Раздел			
3.1	Статистический анализ данных	Лек	7	2	0
3.2	Дисперсионный анализ	Лек	7	2	0
3.3	Статистический анализ данных	Пр	7	2	2
3.4	Описательная статистика	Пр	7	2	0
3.5	Решение непараметрических уравнений	Пр	7	2	2
3.6	Линии тренда	Ср	7	4	0
3.7	Рубежный контроль	Пр	7	2	0
3.8	Проверка параметров	Ср	7	2	0
3.9	Метод наименьших квадратов	Ср	7	2	0
3.10	Линии регрессии	Ср	7	2	0
3.11	Прогнозирование	Ср	7	2	0
3.12	Сглаживание временных рядов	Ср	7	2	0
3.13	Корреляция в многомерных моделях	Ср	7	2	0
3.14	Однофакторный дисперсионный анализ	Ср	7	2	0
3.15	Двухфакторный дисперсионный анализ	Ср	7	2	0
	Раздел 4. Системный подход при моделировании	Раздел			
4.1	Симплекс-метод в задачах линейного программирования	Лек	7	2	0
4.2	Решение транспортных задач	Лек	7	2	0
4.3	Матричные уравнения	Пр	7	2	0
4.4	Задачи линейного программирования. Симплекс-метод	Пр	7	2	0
4.5	Транспортные задачи	Пр	7	2	2
4.6	Метод Крамера	Ср	7	2	0
4.7	Метод Гаусса	Ср	7	2	0
4.8	Задачи линейного программирования. Графический метод	Ср	7	2	0
4.9	Целочисленное программирование	Ср	7	2	0
4.10	Итоговый контроль	ЗачётСОц	7	2	0

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания для текущей аттестации

Оценочные материалы для проведения текущего контроля по дисциплине "Математическое моделирование" рассмотрены и одобрены на заседании кафедры математического анализа и прикладной математики 13.04.2017, протокол №7 и являются приложением к рабочей программе.

5.2. Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации

Оценочные материалы промежуточной аттестации по дисциплине "Математическое моделирование" рассмотрены и одобрены на заседании кафедры математического анализа и прикладной математики 13.04.2017, протокол №7 и являются приложением к рабочей программе.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература			
	Заглавие	Эл. адрес	Кол-
Л1.1	Белов П.С. - Математическое моделирование технологических процессов: учебное пособие - Егорьевск: Егорьевский технологический институт (филиал) Московского государственного технологического университета «СТАНКИН», 2016.	http://www.iprbookshop.ru/43395.html	1
Л1.2	Ашихмин В.Н., Гитман М.Б., Келлер И.Э., Наймарк О.Б., Столбов В.Ю., Трусов П.В., Фрик П.Г. - Введение в математическое моделирование: учебное пособие - Москва: Логос, 2016.	http://www.iprbookshop.ru/66414.html	1
6.1.2. Дополнительная литература			
	Заглавие	Эл. адрес	Кол-
Л2.1	Зариковская Н.В. - Математическое моделирование систем: учебное пособие - Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2014.	http://www.iprbookshop.ru/72124.html	1
6.1.3. Методические разработки			
	Заглавие	Эл. адрес	Кол-
Л3.1	Иванов В. В., Кузьмина О. В. - Математическое моделирование: учебно-методическое пособие - Йошкар-Ола: ПГТУ, 2016.	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=459482	1
Л3.2	- Математическое моделирование: лабораторный практикум - Ставрополь: СКФУ, 2016.	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=467014	1
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"			
Э1	Ашихмин В.Н. Введение в математическое моделирование [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.Н. Ашихмин, М.Б. Гитман, И.Э. Келлер. — Электрон. текстовые данные. — М. : Логос, 2004. — 439 с. — 5-94010-272-7. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/9063.html		
6.3.1 Перечень программного обеспечения			
7.3.1.1	193 аудитория		
7.3.1.2	Microsoft Windows Win10Pro (64) (акт приема-передачи товара от 31 июля 2017, контракт №0344100007517000020-0008905-01)		
7.3.1.3	MsOffice Professional 2007 (Open License: 43219389)		
7.3.1.4	Adobe Acrobat Reader DC (Лицензия на свободное программное обеспечение)		
7.3.1.5	7-Zip (Лицензия на свободное программное обеспечение GNU LGPL)		
7.3.1.6	GoogleChrome (Лицензия на свободное программное обеспечение BSD)		
7.3.1.7	MATLAB с интегрированным модулем Simulink (Проприетарная лицензия)		
7.3.1.8	Proteus (Проприетарная лицензия)		
7.3.1.9	MySQL Community Edition (Свободное программное обеспечение GNU GPL)		
7.3.1.1	146 аудитория:		
0			
7.3.1.1	Microsoft Windows 7 (Open License: 47818817)		
1			
7.3.1.1	MsOffice Professional 2007 (Open License: 43219389)		
2			
7.3.1.1	AdobeAcrobatReader DC (Лицензия на свободное программное обеспечение)		
3			
7.3.1.1	7-Zip (Лицензия на свободное программное обеспечение GNU LGPL)		
4			
7.3.1.1	GoogleChrome (Лицензия на свободное программное обеспечение BSD)		
5			
7.3.1.1			
6			
6.3.2 Перечень информационных справочных систем			

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
7.1	Лаборатория автоматизированного проектирования и моделирования для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы студентов, 305000, Курская область, г. Курск, ул. Радищева, д. № 33, 193 Доска интерактивная HITACHI STARBOARD FX-63WL - 1 шт.

7.2	Доска учебная пластиковая передвижная для маркера 150x100 белый цвет - 1 шт.
7.3	Рабочая станция (Dell Optiplex 3050) - 10 шт.
7.4	Копировальный аппарат Canon FC 228 - 1 шт.
7.5	Мультимедиапроектор MITSUBISHI XD490U - 1 шт.
7.6	МФУ HP LaserJetPro M1212nf MFP лаз.принтер+сканер+копир+факсЖК,черн.(USB2.0/LAN)+картридж+кабель (ГК) - 1 шт.
7.7	Прибор для демонстрации - 1 шт.
7.8	Принтер HPLJ 1200 – 1шт.
7.9	Проектор ViewSonicProjector PJD6253 (DLP 3500люмен.4000:1, 1024x768,D-Sab.HDMI.RCA.S-Video.USB.LAN,ПДУ,2D/3D - 2 шт.
7.10	Колонки (акустическая система) - 2 шт.
7.11	Коммутатор D-Link DES-1008A 8 портов 100/Мбит/сек (общ.физика) - 1 шт.
7.12	Коммутатор D-Link DES1016D 16-port (каф.общей физики) - 1 шт.
7.13	Стол ученический с подстольем - 11 шт.
7.14	Стул ученический кожаменитель коричневый - 35 шт.
7.15	Учебная аудитория для самостоятельной работы студентов,
7.16	305000, Курская область, г. Курск, ул. Радищева, д. № 33, 146
7.17	Мнонблок Asus, (ET2220I) – 13 шт.
7.18	Стол – 61 шт.
7.19	Стул – 162 шт.
7.20	
7.21	
7.22	

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Самостоятельная работа студентов является необходимым компонентом процесса обучения и может быть определена как творческая деятельность студентов, направленная на приобретение ими новых знаний и навыков.

Цель самостоятельной работы студентов – систематическое изучение дисциплины в течение семестра, закрепление и углубление полученных знаний и навыков, подготовка к предстоящим занятиям, а также формирование культуры умственного труда и самостоятельности в поиске и приобретении новых знаний и умений, и в том числе, формирование общекультурных и профессиональных компетенций.

Предлагаемые методические указания для самостоятельной работы студентов разработаны в соответствии с федеральным государственным образовательным.

Виды самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа студентов предназначена для углубления сформированных знаний, умений, навыков.

Самостоятельная работа развивает мышление, позволяет выявить причинно-следственные связи в изученном материале, решить теоретические и практические задачи. Самостоятельная работа студентов проводится с целью: систематизации и закрепления полученных теоретических знаний и практических умений студентов; углубления и расширения теоретических знаний; формирования умений использовать справочную документацию и специальную литературу; развития познавательных способностей и активности студентов: творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности; формированию самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;

развития исследовательских умений. Роль самостоятельной работы возрастает, т.к. перед учебным заведением стоит задача в т. ч. и по формированию у студента потребности к самообразованию и самостоятельной познавательной деятельности. Студентами практикуется два вида самостоятельной работы:

- аудиторная;

- внеаудиторная.

Аудиторная самостоятельная работа по дисциплине выполняется на учебных занятиях под непосредственным руководством преподавателя и по его заданию. В этом случае студенты обеспечиваются преподавателем необходимой учебной литературой, дидактическим материалом, в т. ч. методическими пособиями и методическими разработками.

Внеаудиторная самостоятельная работа выполняется студентом по заданию преподавателя, но без его непосредственного участия. Видами заданий для внеаудиторной самостоятельной работы могут быть:

- для овладения знаниями:

чтение текста (учебника, методической литературы); составления плана текста;

графическое изображение структуры текста, выполнение индивидуальных работ; конспектирование текста; выписки из текста; работа со словарями и справочниками; ознакомление с нормативными документами; учебно-исследовательская работа; использование компьютерной техники, интернета и др.; для закрепления систематизации знаний: работа с конспектом лекции (обработки текста); повторная работа над учебным материалом (учебника, первоисточника, дополнительной литературы); составление плана выполнения работы в соответствие с планом, предложенным преподавателем;

ответы на контрольные вопросы; тестирование, выполнение упражнений и индивидуальных работ; для формирования

умений: решение задач и упражнений по образцу; решение вариативных задач и упражнений; выполнение чертежей, схем. Основное содержание самостоятельной работы составляет выполнение домашних заданий, индивидуальных заданий, подготовку к практическим, лабораторным занятиям и к промежуточной аттестации. Самостоятельная работа студентов включает в себя выполнение практических заданий, домашних заданий, индивидуальных заданий, самостоятельное изучение отдельных вопросов, подготовку к практическим, лабораторным занятиям и к промежуточной аттестации. По каждой теме учебной дисциплины студентам предлагается перечень заданий для самостоятельной работы.