

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Тульский государственный университет»

Институт прикладной математики и компьютерных наук
Кафедра «Прикладная математика и информатика»

Утверждено на заседании кафедры
«Прикладная математика и информатика»
24 января 2022 г., протокол № 5

Заведующий кафедрой

 М.В. Грязев

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
по самостоятельной работе студентов
по дисциплине (модулю)
«Математическое моделирование»

основной профессиональной образовательной программы
высшего образования – программы бакалавриата

по направлению подготовки
01.03.02 Прикладная математика и информатика

с направленностью (профилем)
Прикладная математика и информатика

Форма обучения: очная


Идентификационный номер образовательной программы: 010302-01-22

Тула 2022 год

Разработчик методических указаний

Родионова Г.А., доцент каф. ПМиИ, к.т.н., доцент

(ФИО, должность, ученая степень, ученое звание)



(подпись)

1 Цели и задачи самостоятельной работы студента

В настоящее время выработалась технология исследования сложных проблем в разных областях человеческой деятельности, основанная на построении и анализе математических моделей изучаемого объекта.

В курсе излагаются основные принципы построения и исследования математических моделей в областях физики, экономики и страхования.

Цель самостоятельной работы – освоение дополнительных разделов дисциплины, которые не вошли в лекционный курс.

Задачами самостоятельной работы являются:

- изучение основных моделей механики сплошной среды;
- выработка умения выбирать и модифицировать модели для конкретных ситуаций движения сред;
- умение реализовывать численный анализ математических моделей физических процессов на ЭВМ.

2. Самостоятельное изучение разделов дисциплины

№ п/п	Наименование видов самостоятельной работы	Трудоемкость (час.)	Методические материалы
<i>7 семестр</i>			
1	Самостоятельное изучение темы «Модели теории фильтрации и диффузии»	5	[1, 3]
2	Самостоятельное изучение темы «Модели теории пластичности»	5	[1, 3]
3	Самостоятельное изучение темы «Модели теории вязкоупругости»	5	[1, 3]
4	Самостоятельное изучение темы «Математические модели задач тепло- массопереноса»	5	[2, 3]
5	Самостоятельное изучение темы «Модели газодинамики »	5	[1, 3]
6	Самостоятельное изучение темы «Нелинейные модели теплопроводности»	5	[1, 3]
7	Самостоятельное изучение темы «Нелинейные модели теории волн»	5	[1, 3]
8	Самостоятельное изучение темы «Математические модели в области финансов и страховании»	9	[2]

Вопросы для самопроверки

1. Основные математические модели теории фильтрации.
2. Основные математические модели теории диффузии.
3. Основные математические модели теории пластичности.

4. Основные математические модели теории вязкоупругости.
5. Основные математические модели задач теплопереноса.
6. Основные математические модели задач массопереноса.
7. Основные математические модели газодинамики.
8. Основные нелинейные математические модели теплопроводности.
9. Основные нелинейные волновые математические модели.
10. Основные стохастические математические модели теории финансов.
11. Основные математические модели актуарной математики.

3. Рекомендуемая литература

1. Механика сплошной среды : Учебник для вузов: В 2 т. Т.1 / Л.И.Седов; МГУ им.М.В.Ломоносова .— 6-е изд., стер. — СПб. : Лань, 2004 .— 528с.
2. Теория теплопроводности : Учеб.пособие для вузов / А.В.Лыков .— М. : Высш.шк., 1967 .— 600с. ММ.
3. Математическое моделирование / РАН .— 1995 т.7 № 1-12 .— 1996 т.8 № 1-12 .— 1998 т.10 № 7-12 .— 1999 т.11 № 1-12 .— 2000 т.12 № 1-12 .— 2001 т.13 № 1,3-12 .— 2002 т.14 № 1-12 .— 2003 т.15 № 1-12 .— 2004 т.16 № 1-12 .— 2005 т.17 № 1-12 .— 2006 т.18 № 1-12 .— 2007 т.19 № 1-6 .— 2008 т.20 № 1-7 .— М. : Наука, 1990- .— ISSN 0234-0879.

4. Форма отчетности

По изучаемым темам предусмотрены вопросы в билетах для экзамена.