

Аннотация к рабочей программе дисциплины
Б1.О.40 МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ

1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Цель изучения дисциплины

Цель изучения дисциплины «Математическое моделирование»: формирование у студентов способности создавать, исследовать и применять новые математические модели процессов, явлений и систем реального мира.

Предмет изучения дисциплины «Математическое моделирование»: математические модели процессов, явлений и систем реального мира и методы их создания и исследования.

1.2 Задачи дисциплины

Основные задачи изучения дисциплины «Математическое моделирование»:

- теоретическое освоение студентами основных понятий, методов и проблематики математического моделирования;
- обретение навыков создания, исследования и применения новых математических моделей;
- обретение навыков реализации математических моделей на ЭВМ.

1.3 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Математическое моделирование» относится к обязательной части блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана. В соответствии с рабочим учебным планом дисциплина изучается на 3 курсе по очной форме обучения. Вид промежуточной аттестации – экзамен.

Предшествующими дисциплинами, необходимыми для изучения данной дисциплины, являются «Математический анализ», «Дифференциальные уравнения», «Физика», «Линейная алгебра», «Алгебра», «Аналитическая геометрия», «Дифференциальная геометрия и топология», «Теория вероятностей и математическая статистика», «Технология программирования и работа на электронно-вычислительной машине (ЭВМ)», «Дискретная математика».

Последующими дисциплинами, для изучения которых необходима данная дисциплина, являются «Основы и математические модели механики сплошной среды», «Математический практикум», «Математическое моделирование в механике», «Теоретическая механика», «Концепции современного естествознания».

1.4 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций.

Код и наименование индикатора* достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ОПК-1 – Способен находить, формулировать и решать актуальные и значимые проблемы фундаментальной математики и механики	
ОПК-1.1 – Знает актуальные и значимые проблемы фундаментальной математики	Знает основные понятия, методы и проблематику математического моделирования
	Умеет проводить выбор отношений и эффектов, учитываемых при составлении математических моделей

Код и наименование индикатора* достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
	Владеет навыками проверки адекватности математических моделей
ОПК-1.2 – Осуществляет выбор методов решения задач фундаментальной математики	Знает основные этапы построения математических моделей
	Умеет определять параметры и переменные математических моделей
	Владеет навыками составления количественных соотношений, входящих в математическую модель
ОПК-1.3 – Владеет навыками формализации актуальных задач фундаментальной математики и применения подходящих методов их решения	Знает методы составления математических моделей различных процессов, явлений и систем
	Умеет составлять и решать обратные задачи для целей математического моделирования
	Владеет навыками обеспечения адекватности математических моделей
ОПК-3 – Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	
ОПК-3.1 – Имеет представление о принципах работы современных информационных технологий	Знает основные понятия, методы и особенности вычислительной математики
	Умеет составлять алгоритмы решения задач на основе заданных математических моделей
	Владеет навыками интерпретации результатов моделирования
ОПК-3.2 – Грамотно использует современные информационные технологии при решении задач профессиональной деятельности	Знает основные принципы реализации математических моделей на ЭВМ
	Умеет исследовать математические модели с помощью ЭВМ
	Владеет навыками реализации математических моделей на ЭВМ

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 4 зачётных единицы (144 часа), их распределение по видам работ представлено в таблице.

Виды работ	Всего, часов	6 семестр, часов
Контактная работа, в том числе:	66,3	66,3
Аудиторные занятия (всего):	52	52
занятия лекционного типа	18	18
лабораторные занятия	34	34
практические занятия	–	–
семинарские занятия	–	–
Иная контактная работа:	14,3	14,3
Контроль самостоятельной работы (КСР)	14	14
Промежуточная аттестация (ИКР)	0,3	0,3

Самостоятельная работа, в том числе:		51,0	51,0
проработка учебного (теоретического) материала		20	20
подготовка к лабораторным работам		20	20
подготовка к текущему контролю		11,0	11,0
Контроль:		26,7	26,7
Подготовка к зачёту		–	–
Общая трудоемкость	часов	144	144
	в том числе контактная работа	66,3	66,3
	зач. ед.	4	4

2.2 Содержание дисциплины

Распределение видов учебной работы и их трудоёмкости по разделам дисциплины представлены в таблице.

№	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеауди- торная работа СРС
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Общие понятия математического моделирования	12	4	–	2	6
2	Моделирование детерминированных процессов	60	10	–	20	30
3	Моделирование стохастических процессов	31	4	–	12	15
	ИТОГО по разделам дисциплины	103	18	–	34	51
	КСР	14	–	–	–	–
	ИКР	0,3	–	–	–	–
	Контроль	26,7	–	–	–	–
	Общая трудоемкость по дисциплине	144	18	–	34	51

Примечание: Л – лекции, ПЗ – практические занятия / семинары, ЛР – лабораторные занятия, СРС – самостоятельная работа студента.

Курсовая работа

Курсовая работа предусмотрена, примерная тематика курсовых работ приведена в РПД.

Автор: к. ф.-м. н., доц. Лежнев А. В.