

**АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины**  
**2.3.4.1 МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ, ЧИСЛЕННЫЕ МЕТОДЫ И КОМПЛЕКСЫ ПРОГРАММ**

**Объем трудоемкости:** 1 зачетная единица (36 часов).

**Цель дисциплины:**

изучение основных методов математического моделирования, численных методов и программных комплексов, а также формирование у аспирантов запаса знаний, достаточного для квалифицированной переработки фундаментальных теоретических исследований и получения новых результатов в процессе практической работы над теми или иными проблемами современных математических методов и моделей, численных методов и комплексов программ, умений и навыков, позволяющих строить математические модели в определенных прикладных областях, разрабатывать методы аналитического и численного анализа соответствующих краевых задач, интерпретировать полученные результаты, разрабатывать соответствующие программные комплексы.

**Задачи дисциплины:**

- формирование способности использовать методы математического моделирования, численных методов, использование, разработке программных комплексов.
- учить новым современным методам исследования в области математического моделирования.

**Место дисциплины в структуре образовательной программы:**

Дисциплина Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ относится к элективным дисциплинам блока 2 «Образовательный компонент».

**Требования к уровню освоения дисциплины**

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся общенаучных и специальных компетенций (ОНК, СК): ОНК-3, СК-2, СК-4.

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1.	ОНК-3	способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения, генерировать новые идеи при решении исследовательских и практических задач	новую современную парадигму математического моделирования, с применением математических пакетов и использования их, вычислительных возможностей	применять новые методы и математические пакеты к моделированию научных задач	разными способами использования пакетов для моделирования решаемых задач
2.	СК-2	Способность применять перспективные методы исследования закономерностей и особенностей	фундаментальные и прикладные разделы специальных дисциплин	творчески использовать в научной деятельности знания	технологической деятельностью характерной для математического модели-

		функционирования информатики и информационных процессов в условиях неопределенности и риска		фундаментальных и прикладных разделов специальных дисциплин	рования.
3.	СК-4	Способность использовать результаты современных исследований в области информатики и информационных процессов для совершенствования методов информатики и информационных процессов	аналитические, процедурные, информационные модели предметной области	современными методами для моделирования информатик и информационных процессов	способностью разрабатывать и использовать математические модели при анализе разнородной информации в базах данных

#### Основные разделы дисциплины:

№	Наименование разделов
1	2
1.	Математическое моделирование.
2.	Численные методы.
3.	Пакеты программ.
4.	Технологии информационного моделирования.
5.	Моделирование информационных процессов.

**Форма проведения аттестации по дисциплине:** экзамен.

#### Основная литература

1. Самарский А.А., Математическое моделирование: Идеи. Методы. Примеры [Электронный ресурс]: монография / А.А. Самарский, А.П. Михайлов. — Электрон. дан. — Москва: Физматлит, 2005. — 320 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/59285>
2. Демидович Б.П. Основы вычислительной математики [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Б.П. Демидович, И.А. Марон. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2011. — 672 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/2025> . — Загл. с экрана.
3. Амосов, А.А. Вычислительные методы [Электронный ресурс] : учеб. пособие / А.А. Амосов, Ю.А. Дубинский, Н.В. Копченова. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2014. — 672 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/42190> . — Загл. с экрана.
4. Бусел, И. А. Инженерно-геологические основы BIM-технологий : монография / И. А. Бусел. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2021. - 408 с. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1836159>. - ISBN 978-5-9729-0658-1. - Текст : электронный.

5. Мацяшек, Л. А. Анализ и проектирование информационных систем с помощью UML 2.0 : [учебник] / Л. А. Мацяшек ; [пер. с англ. и ред. Д. А. Ключина]. - 3-е изд. - М. : Вильямс, 2008. - 815 с. : ил. - Библиогр.: с. 793-801. - ISBN 9785845914309. - ISBN 9780321440365 : 684 р. - Текст : непосредственный.