

Дисциплина по выбору «Интегрированные среды для инженерных расчетов»,  
реализуемая кафедрой компьютерного моделирования физического  
факультета БГУ

1	Название специализированного модуля (дисциплины) по выбору студента	<b>Интегрированные среды для инженерных расчетов</b>
2	Курс обучения	4
3	Семестр обучения	8
4	Количество кредитов	1
5	Ф.И.О. лектора	Романов О.Г., зав. кафедрой компьютерного моделирования; Федотов А.С., ассистент кафедры компьютерного моделирования
6	Цели специализированного модуля по выбору студента	<p>Целью спецкурса является усвоение студентами теоретических основ методов численного моделирования мультифизических задач и методов работы с современными программными средствами для инженерных расчетов.</p> <p>Основные задачи курса:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- усвоение теоретических основ метода конечных элементов решения дифференциальных уравнений с частными производными, а также интегральных уравнений, возникающих при решении задач прикладной физики;</li> <li>- изучение современных программных средств для решения задач прикладной физики (Comsol, ANSYS и др.);</li> <li>- приобретение практического опыта проектирования и решения инженерных задач механики деформируемого твёрдого тела, теплообмена, гидродинамики и электродинамики.</li> </ul>
7	Пререквизиты	Программирование и математическое моделирование (1-4 семестр). Курс общей физики (1-6 семестр). Методы математической физики.
8	Содержание специализированного модуля по выбору студента	1. Метод конечных элементов. Определения и основные операции с элементами. Прямые методы построения элементов. Вариационные методы построения конечных элементов. Представление

		<p>функций поведения элемента и его геометрии.</p> <p>2. Приложения метода конечных элементов для решения задач механики деформируемого твёрдого тела, теплообмена, гидродинамики и электродинамики.</p> <p>3. Компьютерная реализация метода конечных элементов. Общая блок-схема вычислений. Примеры: перенос тепла за счет теплопроводности; гидромеханика; теория упругости.</p> <p>4. Реализация метода конечных элементов в современных интегрированных средах для инженерных расчетов.</p>
9	Рекомендуемая литература	<p>1. Р. Галлагер. Метод конечных элементов. Основы.. М.: Мир. 1984</p> <p>2. Стренг Г., Фикс Дж. Теория метода конечных элементов. М. 1977</p> <p>3. Л. Сегерлинд. Применение метода конечных элементов. М. 1979.</p> <p>4. Коннор Дж., Бреббиа К. Метод конечных элементов в механике жидкостей. М. 1979.</p>
10	Методы преподавания	Лекции, лабораторные занятия, выполнение индивидуальных заданий
11	Язык обучения	Русский
12	Условия (требования)	Выполнение и отчеты по индивидуальным заданиям