

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего  
образования «Вятский государственный университет»  
(«ВятГУ»)  
г. Киров

Утверждаю  
Директор/Декан Синицына О. В.



Номер регистрации  
РПД\_3-08.03.01.01\_2017\_81402

**Аннотированная программа учебной дисциплины**  
**Математическое моделирование в строительстве**

наименование дисциплины	
Квалификация выпускника	Бакалавр пр.
Направление подготовки	08.03.01 шифр
	Строительство наименование
Направленность (профиль)	3-08.03.01.01 шифр
	Промышленное и гражданское строительство наименование
Формы обучения	Заочная, Очная наименование
Кафедра-разработчик	Кафедра строительных конструкций и машин (ОРУ) наименование
Выпускающая кафедра	Кафедра строительного производства (ОРУ) наименование

## Сведения о разработчиках аннотированной программы учебной дисциплины

Математическое моделирование в строительстве

наименование дисциплины

Квалификация выпускника	Бакалавр пр.
Направление подготовки	08.03.01 шифр
	Строительство наименование
Направленность (профиль)	3-08.03.01.01 шифр
	Промышленное и гражданское строительство наименование
Формы обучения	Заочная, Очная наименование

### Разработчики РП

Кандидат наук: технические, Доцент, Буравлев Виктор Федорович  
степень, звание, ФИО

### Зав. кафедры ведущей дисциплину

Кандидат наук: технических наук, Юркин Юрий Викторович  
степень, звание, ФИО

РП соответствует требованиям ФГОС ВО

РП соответствует запросам и требованиям работодателей

**Аннотированная программа учебной дисциплины: Математическое моделирование в строительстве**

Учебная дисциплина входит в учебный цикл	Б1
Обеспечивающие (предшествующие) учебные дисциплины и практики	Математика Основы информатики Физика
Обеспечиваемые (последующие) учебные дисциплины и практики	Автоматизация строительного проектирования (Модуль 2) Компьютеризация строительного проектирования Метод конечных элементов в строительном проектировании (Модуль 2)
Концепция учебной дисциплины	<p>Дисциплина «Математическое моделирование в строительстве» является фундаментальной дисциплиной в подготовке бакалавров по направлению «Строительство» вне зависимости от дальнейшего выбора профиля, способных работать в любых строительных организациях.</p> <p>Проектирование любых инженерных объектов начинается с разработки корректной модели сооружения, сначала физической, а затем и математической. Физическая модель (расчетная схема) получается путем принятия ряда упрощающих гипотез, не влияющих, с точки зрения проектировщика, на поведение системы при внешних воздействиях (собственного веса, снеговой, ветровой, сейсмической и т. п. нагрузках). Построение математической модели сводится к формированию систем уравнений, в процессе решения которых находится реакция сооружения на подобные воздействия в виде напряженно-деформированного состояния, обеспечивающего прочность, устойчивость. Они должны обеспечить будущим бакалаврам, а впоследствии инженерам знание общих методов:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• построения физических и математических моделей инженерных сооружений при различных внешних воздействиях;</li> <li>• решения систем уравнений, описывающих поведение сооружения, точными аналитическими методами, а также наиболее часто используемыми приближенными методами;</li> <li>• разработки компьютерных программ для численной реализации полученных алгоритмов;</li> <li>• современного оформления технических отчетов с использованием текстовых, графических и табличных редакторов.</li> </ul> <p>Концепция курса предусматривает применение активных методов обучения. При изучении прикладных разделов курса математического моделирования практически каждое занятие лекционного типа представляет собой проблемную лекцию, посвященную совместному с обучающимися решению определенной конструкторской или производственной задачи, весь лекционный курс обеспечен презентациями, позволяющими лучше усвоить материал. На лабораторных</p>

	занятиях каждый обучающийся получает индивидуальное задание. При выполнении лабораторных работ используется методическое обеспечение, включающее образцы выполнения технических отчетов.
Цель учебной дисциплины	Получение знаний и выработка навыков, необходимых студентам для успешного решения задач по разработке расчетных моделей, корректно описывающих реакцию инженерного сооружения на различные внешние воздействия, а также представление результатов в виде технического отчета, содержащего тексты, формулы, таблицы и графики, оформленного с использованием языка программирования Pascal ABC и табличного редактора "Excel".
Задачи учебной дисциплины	<ul style="list-style-type: none"> <li>• изучение методов построения физических и математических моделей различных сооружений при соответствующих внешних воздействиях;</li> <li>• изучение методов решения систем уравнений;</li> <li>• овладение методами построения компьютерных программ;</li> <li>• изучение правил оформления технических отчетов.</li> </ul>
Содержание учебной дисциплины	<p>Модуль 1. Разработка математических моделей</p> <p>Модуль 2. Метод конечных разностей (МКР)</p> <p>Модуль 3. Метод конечных элементов (МКЭ)</p> <p>Модуль 4. Подготовка и сдача промежуточной аттестации</p>
Результаты освоения учебной дисциплины	Формируемые компетенции: ОПК-1; ОПК-2; ПК-14;