

## Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

### Б1.В.03.ДВ.04.02 Применение численных методов в задачах динамики и устойчивости сооружений

#### 1. Цель и задачи дисциплины

Целью освоения дисциплины «Применение численных методов в задачах динамики и устойчивости сооружений» является углубление уровня освоения компетенций обучающегося в области анализа работы и расчета конструкций и их отдельных элементов, выполненных из различных материалов, на прочность, жесткость и устойчивость при различных воздействиях с использованием современного вычислительного аппарата.

#### Формируемые компетенции и индикаторы их достижения по дисциплине

Коды компетенции	Содержание компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПКС-2	Способность выполнять работы по проектированию деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием систем автоматизированного проектирования, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест	ПКС-2.1 Применяет знания о методах и практических приемах выполнения экспериментальных и теоретических исследований; об установленных требованиях к производству строительных и монтажных работ, обеспечению строительства оборудованием, изделиями и материалами для изготовления строительных изделий. ПКС-2.2 Умеет определять значимые свойства объектов, их окружения или их частей; использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности для производства работ по инженерно-техническому проектированию. ПКС-2.3 Владеет навыками разработки деталей конструкций и оборудования с применением систем автоматизированного проектирования.
ПКС-4	Способность проводить оценку проектных решений, результатов выполненных строительных работ на объекте капитального строительства к сдаче заказчику	ПКС-4.1 Применяет знания о методах и средствах контроля качества результатов строительных работ; об основных положениях системы менеджмента качества. ПКС-4.2 Умеет осуществлять контроль соблюдения технологических режимов, установленных технологическими картами и регламентами; устанавливать причины возникновения отклонений результатов строительных работ от требований нормативной технической, технологической и проектной документации. ПКС-4.3 Владеет навыками оценки проектных решений на объекте капитального строительства перед сдачей объекта заказчику.

## **Содержание разделов дисциплины**

### **Раздел 1. Решение задач Динамики**

1. Степени свободы в динамике. Свободные колебания.  
Определение числа степеней свободы для систем с сосредоточенной массой. Вывод основного уравнения динамики. Расчет системы с сосредоточенной массой на свободные (собственные) колебания.
2. Вынужденные колебания.  
Расчет системы с сосредоточенной массой на вынужденные колебания.
3. Динамические нагрузки: ветровые и сейсмические. Расчет на ветровое и сейсмическое воздействие по СП.
4. Расчет на динамические воздействия с помощью ПК  
Модальный анализ в ПК, виды динамических воздействий, задаваемых в ПК.

### **Раздел 2. Решение задач Устойчивости**

5. Задачи устойчивости 1-го и 2-го рода. Численный метод расчета на устойчивость.  
Вывод уравнения сжато-изогнутого стержня и его решение.
6. Устойчивость арок  
Рассмотрение работы арок в рамках решения задачи устойчивости.
7. Деформационный расчет.  
Рассмотрение деформационного расчета рам на устойчивость.
8. Расчет на устойчивость с помощью ПК  
Решение задач устойчивости с использованием программного комплекса