

# АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ «Численное моделирование строительных конструкций, зданий и сооружений»

Направление 08.03.01 «Строительство»

7,8 семестр

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины является формирование профессиональных знаний в области расчета и моделирования реальной работы элементов, узлов, конструкций, зданий и сооружений в целом с привлечением современных расчетных программных комплексов.

Достижение названных целей предполагает решение следующих задач:

- изучение основ метода конечных элементов;
- изучение основ моделирования элементов конструкций с использованием стержневых, пластинчатых и объемных конечных элементов;
- изучение особенностей моделирования грунтовых условий;
- изучение компоновки конструктивной схемы каркаса;
- изучение особенностей моделирования статических и динамических нагрузок.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Данная дисциплина относится к вариативной части. Пререквизиты дисциплины: «Сопротивление материалов», «Строительная механика», «Архитектура гражданских зданий», «Механика грунтов», «Железобетонные конструкции», «Металлические конструкции».

## 3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесённые с планируемыми результатами освоения ОПОП:

Код формируемых компетенций	Уровень освоения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине характеризующие этапы формирования компетенций (показатели освоения компетенций)
1	2	3
ПК-1 Способность выполнять работы по проек-	Частичное освоение компетенции	– знать принципы проектирования металлических, деревянных железобетонных и каменных конструкций;



тированию зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения		<ul style="list-style-type: none"> <li>– знать нормативную базу, принципы проектирования зданий и сооружений с использованием различных конструкций;</li> <li>– уметь участвовать в проектировании и расчете отдельных конструктивных элементов и зданий и сооружений в целом</li> <li>– владеть технологией проектирования и расчета деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, и систем автоматизированного проектирования</li> </ul>
ПК-2 Способность выполнять обоснование проектных решений зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения	Частичное освоение компетенции	<ul style="list-style-type: none"> <li>– знать методические аспекты подготовки отчетов по результатам расчета узлов, строительных конструкций, зданий и сооружений в целом</li> <li>– уметь проводить предварительную технико-экономическую оценку и обоснование принятых решений</li> <li>– владеть навыками контроля соответствия разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам</li> </ul>

#### 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Анализ актуальных проблем строительной механики и теории упругости.
2. Моделирование стержневых систем.
3. Применимость расчетных схем к моделированию реальных зданий и сооружений.
4. Реализация принципов строительной механики и теории упругости в численных методах расчета строительных конструкций.
5. Дифференциальные и вариационно-разностные формулировки задач строительной механики и теории упругости. Метод конечных элементов
6. Особенности моделирования двумерных тел.
7. Особенности моделирования объемных тел.
8. Принципы построения расчетных программных комплексов на основе метода конечных элементов.
9. Геометрическая и физическая нелинейность элементов строительных конструкций.
10. Сходимость результатов расчета с экспериментальными данными. Погрешности вычислений и способы их устранения.
11. Расчет плитно-стержневых систем на жестких и упругих связях на статические и динамические воздействия
12. Расчет плитных фундаментов и пространственных фундаментных платформ на упругом основании.
13. Расчет антенно-мачтовых сооружений на ветровые воздействия.
14. Особенности расчета зданий и сооружений при прогрессирующем обрушении и аварийных нагрузках.
15. Особенности расчета зданий и сооружений в сейсмоопасных районах.



16. Особенности расчета высотных сооружений в стадии монтажа и эксплуатации.
17. Взаимная интеграция графических систем автоматизированного проектирования и расчетных программных комплексов.
18. Особенности расчета строительных конструкций из нетрадиционных и перспективных строительных материалов.

**5. ВИД АТТЕСТАЦИИ – зачет с оценкой**

**6. КОЛИЧЕСТВО ЗАЧЁТНЫХ ЕДИНИЦ - 4**

Составитель: ассистент каф. СК, Грибанов А.С. \_\_\_\_\_

Заведующий кафедрой СК Рощина С.И. \_\_\_\_\_

Председатель учебно-методической комиссии направления 08.03.01 «Строительство»  
Авдеев С.Н. \_\_\_\_\_

Дата: \_\_\_\_\_

27.05.19

