

## АННОТАЦИЯ

### Дисциплины

#### Б1.О.20 «НЕЛИНЕЙНЫЕ ЗАДАЧИ СТРОИТЕЛЬНОЙ МЕХАНИКИ»

Специальность – 08.05.01 «Строительство уникальных зданий и сооружений»

Квалификация (степень) выпускника – инженер-строитель

Специализация – «Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений»

#### 1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина относится к обязательной части блока 1 «Дисциплины (модули)».

#### 2. Цель и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины является освоение обучающимися знаний и умений, необходимых строителю для решения задач в области анализа работы и расчета конструкций и их отдельных элементов на прочность, жёсткость и устойчивость с учётом геометрической нелинейности и неупругой работы материалов с использованием современного вычислительного аппарата.

Для достижения цели дисциплины решаются следующие задачи:

- формирование представлений о работе конструкций и их отдельных элементов, выполненных из нелинейно-упругого или пластического материала;
- обучение методов определения истинного распределения в конструкциях напряжений при нелинейной работе материалов;
- изучение способов обеспечения необходимой прочности и жесткости конструкций с учетом геометрической нелинейности работы её элементов

#### 3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций, сформированность которых, оценивается с помощью индикаторов достижения компетенций:

Компетенция	Индикатор компетенции
ОПК-1 Способен решать прикладные задачи строительной отрасли, используя теорию и методы фундаментальных наук.	ОПК-1.2.8 Умеет проводить оценку адекватности результатов математического моделирования, формулировать предложения по использованию математической модели для решения задач профессиональной деятельности.
ОПК-6 Способен осуществлять и организовывать разработку проектов зданий и сооружений с учетом экономических, экологических и социальных требований и требований безопасности, способен выполнять технико-экономическое обоснование проектных решений зданий и сооружений, осуществлять техническую экспертизу проектов и авторский надзор за их соблюдением.	ОПК-6.2.7 Умеет составлять расчётную схему здания (сооружения), определять условия работы элемента строительных конструкций при восприятии внешних нагрузок.
	ОПК-6.3.3 Владеет навыками по оценке прочности, жёсткости и устойчивости элемента строительных конструкций, в т.ч. с использованием прикладного программного обеспечения.

#### 4. Содержание и структура дисциплины

Введение. Виды нелинейности в теории расчета конструкций.

Основные положения нелинейной строительной механики.

Методы решения задач нелинейной теории упругости и теории пластичности.

Расчет физически нелинейных стержневых систем

Геометрически нелинейные задачи. Большие перемещения и неустойчивость конструкций.

Основы метода конечных элементов (МКЭ) для решения нелинейных задач

Расчет конструкций по несущей способности. Метод предельного равновесия.

#### 5. Объем дисциплины и виды учебной работы

Объем дисциплины – 3 зачетных единиц (108 час.), в том числе:

лекции – 32 час.

практические занятия – 32 час.

самостоятельная работа – 40 час.

контроль – 4 часа

Форма контроля знаний – зачет.