

**Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Саратовский государственный технический  
университет имени Гагарина Ю.А.»**

Кафедра «Теория сооружений и строительных конструкций»

**Аннотация к рабочей программе**

по дисциплине

**С.1.1.26 «Нелинейные задачи строительной механики»**

направление подготовки

**08.05.01 «Строительство уникальных зданий и сооружений»**

форма обучения – очная

курс – 4 семестр – 7,8

зачетных единиц – 5

часов в неделю – 3 и 2

всего часов – 180 в том

числе:

лекции – 36

практические занятия – 54

лабораторные занятия – не

предусмотрены самостоятельная работа –

90 зачет – 8 семестр экзамен – 7 семестр

РГР – не предусмотрены

Курсовая работа – не предусмотрена

Курсовой проект – не предусмотрен

## **1. Цели и задачи дисциплины**

### Цель дисциплины

Дисциплина «Нелинейные задачи строительной механики» относится к базовой части профессионального цикла основной образовательной программы подготовки специалистов и имеет целью приобретение студентом знаний и умений, необходимых инженеру-строителю для расчета конструкций и их отдельных элементов на прочность, жёсткость и устойчивость с учётом геометрической нелинейности и нелинейного деформирования материалов с использованием современной вычислительной техники.

### Задачи дисциплины:

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

## **2. Место дисциплины в структуре ООП ВО**

Для успешного изучения дисциплины необходимы знания, приобретенные студентами при изучении дисциплин: математика, физика, теоретическая механика, сопротивление материалов, основы теории упругости, пластичности и ползучести, строительная механика, теория расчета пластинок и оболочек.

## **3. Требования к уровню освоения содержания дисциплины**

Изучение дисциплины «Нелинейные задачи строительной механики» направлено на формирование у студента следующих компетенций (в соответствии с ФГОС):

Использованием основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применением методов математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОПК-6);

Способностью выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь их для решения соответствующий физико-математический аппарат (ОПК-7);

В результате изучения дисциплины «Нелинейные задачи строительной механики» студент должен

### *знать:*

- основные понятия нелинейного деформирования твёрдых тел,
- особенности распределения в конструкциях напряжений при нелинейной работе их материалов,
- основные методы и практические приемы расчёта конструкций и их элементов из различных материалов с учетом физической и геометрической нелинейности.
- способы обеспечения необходимой прочности и жёсткости конструкций с учётом геометрической нелинейности работы её элементов.

*уметь:*

- рассчитывать конструкции из нелинейно-упругого и пластического материала при различных воздействиях с учетом конечных перемещений,

*владеть:*

- современными методами определения внутренних усилий, напряжений и перемещений в элементах конструкций из нелинейно-упругого и пластического материала при различных воздействиях, с учетом физической и геометрической нелинейности.