

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины «Динамика и устойчивость сооружений»**

Дисциплина «Динамика и устойчивость сооружений» разработана для студентов, обучающихся по специальности 08.05.01 «Строительство уникальных зданий и сооружений», специализация «Строительство гидротехнических сооружений повышенной ответственности», входит в базовую часть блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана (индекс Б1.Б.31).

Трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов. Учебным планом предусмотрены: практические занятия (72 часа), самостоятельная работа студента (81 час), контроль (27 часов). Формы контроля: в 7 семестре – экзамен, в 8 семестре - зачет. Дисциплина реализуется на 4 курсе в 7 и 8 семестрах.

Дисциплина базируется на знаниях, полученных студентами при изучении дисциплин: «Линейная алгебра и аналитическая геометрия», «Математический анализ», «Теория вероятностей и математическая статистика», «Вариационное исчисление», «Физика», «Информационные технологии в строительстве», «Теоретическая механика», «Сопроотивление материалов», «Строительная механика», «Теория упругости с основами теории пластичности и ползучести», «Механика грунтов».

Дисциплина охватывает следующий круг вопросов: введение в динамику сооружений; колебания систем с одной степенью свободы; колебания систем с конечным числом степеней свободы; колебания систем с бесконечным числом степеней свободы; динамический расчет однопролетных балок постоянного сечения с постоянной массой; расчет сооружений на сейсмические воздействия; устойчивость сооружений и методы ее исследования; устойчивость сжатых однопролетных стержней постоянного сечения; устойчивость рам; использование ЭВМ в динамических расчетах сооружений.

**Цель дисциплины** «Динамика и устойчивость сооружений» - формирование навыков расчета сооружений на динамические воздействия и устойчивость.

### **Задачи дисциплины:**

- получить необходимые представления о методах и приемах расчета сооружений на динамические воздействия и устойчивость;
- сформировать у студентов навыки владения средствами расчета сооружений на динамические воздействия и устойчивость.

Приобретенные знания способствуют формированию инженерного мышления.

Для успешного изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1);
- способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-3).

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих общепрофессиональных и профессиональных компетенций:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
<b>ОПК – 6</b> использование основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применением методов математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования	знает	основные математические приложения и физические законы, явления и процессы, на которых основаны принципы расчета сооружений на динамические нагрузки и устойчивость
	умеет	применять математические методы, физические законы для решения задач по расчету сооружений на динамические нагрузки и устойчивость;
	владеет	методами математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, также методами теоретического и экспериментального исследования изучаемых сооружений на динамические нагрузки и устойчивость
<b>ОПК – 7</b> способность выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь их для решения соответствующий физико-математический аппарат	знает	виды динамических нагрузок; динамические расчетные схемы сооружений; динамические характеристики зданий и сооружений; методы решения задач динамики и устойчивости сооружений.
	умеет	грамотно составить расчетную схему сооружения для расчета на динамические нагрузки и устойчивость; выполнить сбор динамических нагрузок; выбрать наиболее рациональный метод расчета на динамические нагрузки и устойчивость; определить критические силы в расчетах на устойчивость.
	владеет	методами построения динамических расчетных схем; навыками расчета сооружений на динамические воздействия и устойчивость.
<b>ПК – 10</b> знание научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по профилю деятельности	знает	научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по вопросам динамики и устойчивости сооружений
	умеет	ориентироваться в вопросах расчета сооружений на динамику и устойчивость
	владеет	методами расчета сооружений на динамические воздействия и устойчивость.
<b>ПК – 11</b> владение методами математического (компьютерного) моделирования на базе универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования, методами постановки и проведения экспериментов по заданным методикам	знает	методы математического (компьютерного) моделирования на базе универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов по расчету сооружений на динамику и устойчивость
	умеет	пользоваться программно-вычислительными комплексами по расчету сооружений на динамику и устойчивость
	владеет	методами математического (компьютерного) моделирования на базе универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования для расчета сооружений на динамику и устойчивость

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины применяются следующие методы активного обучения: «проблемная лекция», «лекция-визуализация», «лекция-беседа», «групповая консультация».