

Аннотация дисциплины «Динамика сооружений»

Дисциплина «Динамика сооружений» разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 08.04.01 Строительство, магистерская программа «Шельфовое и прибрежное строительство».

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 часов), практические занятия (18 часов), самостоятельная работа (54 часа). Дисциплина реализуется в 1-м семестре.

Дисциплина «Динамика сооружений» входит в вариативную часть блока Б1 Дисциплины (модули) учебного плана и является дисциплиной по выбору (Б1.В.ДВ.1.2).

Дисциплина «Динамика сооружений» базируется на знаниях, умениях и навыках, приобретенных в ходе изучения дисциплин «Математика», «Теоретическая механика», «Строительная механика».

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с изучением основных понятий теории колебаний и теоретических вопросов динамического анализа гидротехнических сооружений. Динамические нагрузки на сооружение характеризуются быстрым изменением во времени их величины, направления или места приложения, что вызывают колебания сооружения, которые необходимо учитывать при его расчёте. Рассматриваются особенности взаимодействия гидросооружений с основанием и окружающей средой, основные виды нагрузок, которым подвергаются гидротехнические сооружения: ветровые, ледовые, гравитационные, волновые, сейсмические, а также нагрузки, вызванные морскими течениями и ударами судов. Строятся математические и физические модели состояния гидротехнических сооружений, в которых динамические нагрузки могут быть представлены как детерминированные, изменяющиеся во времени по определённому закону, и как случайные, изменяющиеся во времени по вероятностным законам и характеризующиеся статистическими величинами. Рассматриваются основные принципы создания динамических моделей с одной и многими степенями свободы, аналитические и численные методы решения уравнений математической физики, современные методы динамического расчета сооружений.

Целью дисциплины «Динамика сооружений» является: подготовка квалифицированных специалистов в области научных исследований, знающих теоретические основы динамики шельфовых и прибрежных сооружений и умеющих использовать их в практической деятельности.

Задачами дисциплины «Динамика сооружений» является: обучение студентов навыками владения и применения методами динамики и устойчивости сооружений при проектировании и прочностных расчетах конструкций шельфовых и прибрежных сооружений.

Для успешного изучения дисциплины «Динамика сооружений» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

ОПК-1 – способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования;

ОПК-2 – способность выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь их для решения соответствующий физико-математический аппарат;

ПК-2 – владение методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированных проектирования;

ПК-4 – способность участвовать в проектировании и изыскании объектов профессиональной деятельности.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие общепрофессиональные и профессиональные компетенции (элементы компетенций):

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОПК-5 – способность использовать углубленные теоретические и практические знания, часть которых находится на передовом рубеже данной науки	Знает	<ul style="list-style-type: none"> - общий курс математики, основные методы математического, комплексного, функционального анализа, методы линейной алгебры и геометрии; - основные законов химии, характеристики и свойства растворов и строительных материалов; - основные положения механики грунтов и геологии;
	Умеет	<ul style="list-style-type: none"> - строить расчётные схемы задач, составлять уравнения равновесия и движения механических систем, решать их методами высшей математики и анализировать полученные результаты; - оценивать численные порядки величин, характерных для различных разделов естествознания;

	Владеет	<ul style="list-style-type: none"> - методами и приемами решения математических формализованных задач простейшими численными методами с их реализацией на ЭВМ; - опытом самостоятельной работы с литературными источниками, в том числе учебниками, монографиями и нормативными документами.
ОПК-8 – способность продемонстрировать навыки работы в научном коллективе, способность породить новые идеи	Знает	<ul style="list-style-type: none"> - требования нормативных актов и документов по созданию и ведению градостроительных кадастров городов (районов) субъектов Российской Федерации; - теоретические основы и закономерности функционирования социальных явлений и процессов;
	Умеет	<ul style="list-style-type: none"> - генерировать новые (креативные) идеи и заинтересовать в этом научный коллектив, - анализировать межличностные отношения и корректировать их; - планировать и осуществлять свою деятельность с учётом результатов этого анализа,
	Владеет	<ul style="list-style-type: none"> - навыками работы в научном коллективе при выполнении совместных научных исследований и проведении экспериментов; - способностью к деловым коммуникациям в профессиональной сфере, способностью к критике и самокритике, терпимость, способностью работать в коллективе.
ПК-9 - умение на основе знания педагогических приемов принимать непосредственное участие в образовательной деятельности структурных подразделений образовательной организации по профилю направления подготовки	Знает	- основные методы участия в образовательной деятельности
	Умеет	- участвовать в образовательной деятельности
	Владеет	- методами участия в образовательной деятельности

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Динамика сооружений» применяются следующие методы активного обучения: проблемная лекция, лекция-дискуссия, групповые консультации.