

Аннотация дисциплины

«Динамика гидротехнических сооружений»

Дисциплина «Динамика гидротехнических сооружений» (Б1.В.ДВ.1.1) разработан для магистров 1 курса, обучающихся по направлению 08.04.01 Строительство, магистерская программа «Морские гидротехнические сооружения и сооружения водных путей», входит в базовую часть Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана, раздел Вариативная часть (Б1.В), Дисциплины по выбору (Б1.В.ДВ).

Общая трудоемкость дисциплины составляет 108 часа (3 зачетные единицы). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 часов), практические занятия (18 часов) и самостоятельная работа студента (72 часа, включая 54 часов - контроль). Форма контроля – экзамен. Дисциплина реализуется на 1 курсе в 1 семестре.

Дисциплина опирается на уже изученные дисциплины «Соппротивление материалов», «Механика грунтов», «Строительная механика», «Основания и фундаменты», «Гидротехнические сооружения водных путей, портов и континентального шельфа».

Дисциплина «Динамика гидротехнических сооружений» завершает базовый цикл дисциплин при подготовке инженеров-строителей в области расчета и проектирования сооружений. В курсе динамики гидротехнических сооружений рассматриваются вопросы расчета сооружений на динамические воздействия и вопросы сейсмостойкости гидротехнических сооружений. Основное внимание уделяется современным численным методам динамического расчета сооружений и конструкций, методам математического (компьютерного) моделирования на базе универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования.

Цель дисциплины подготовка квалифицированных специалистов в области научных исследований, знающих теоретические основы динамики

сооружений и умеющих их использовать в практической деятельности.

Основные задачи дисциплины:

- изучение вопросов теории колебаний;
- изучение основных теоретических вопросов динамического анализа гидротехнических сооружений;
- изучение динамических нагрузок и воздействий на морские гидротехнические сооружения, в том числе и при чрезвычайных ситуациях;
- изучение вопросов математического и физического моделирования состояния морских гидросооружений при действии динамических нагрузок;
- изучение основных теоретических и практических вопросов надежности морских гидросооружений на водных путях и на шельфе, особенностей взаимодействия гидросооружений с основанием и окружающей средой;
- овладение навыками аналитических и численных методов решения уравнений математической физики; современных численных методов строительной механики и их реализация на базе универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования;

Для успешного изучения дисциплины «Динамика гидротехнических сооружений» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции, которые получены в результате обучения по направлению подготовки 08.03.01 Строительство, уровень подготовки - бакалавр:

- способностью выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь для их решения соответствующий физико-математический аппарат (ОПК-2);
- знанием нормативной базы в области принципов проектирования зданий, сооружений, в том числе гидротехнических (ПК-1, частично)

- владением технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и автоматизированных систем проектирования (ПК-2)

- знанием научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по профилю деятельности (ПК-16)

- владением методами и средствами физического и математического (компьютерного) моделирования, в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, автоматизированных систем проектирования, стандартных пакетов автоматизации исследований (ПК-17, частично);

- способностью составлять отчеты по выполненным работам, участвовать во внедрении результатов исследований и практических разработок (ПК-18)

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие общепрофессиональные компетенции:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОПК-11 способность и готовность проводить научные эксперименты с использованием современного исследовательского оборудования и приборов, оценивать результаты исследований	знает	- возможности и характеристики современного исследовательского оборудования и приборов для исследования сооружений - методы постановки экспериментальных исследований - технические характеристики, структурные схемы и особенности эксплуатации измерительного оборудования и приборов; - требования техники безопасности по эксплуатации электрических приборов и оборудования;
	умеет	- оценивать результаты исследований и научных экспериментов при помощи современного математического аппарата - работать с ПК, современным исследовательским оборудованием и приборами - собирать электрические схемы с измерительным оборудованием и приборами; - настраивать датчики приборов для замера показаний; Умеет снимать показания современного исследовательского оборудования и приборов;

	владеет	<ul style="list-style-type: none"> - способностью организационно и методически подготовить научный эксперимент и оценить его результаты - навыками работы с программами и иными источниками информации при выполнении индивидуальных заданий - навыками эксплуатации программных средств и информационных технологий при проведении научных исследований, осуществлении сложных экспериментов и наблюдений, обработке экспериментальных данных; - методами и приёмами работы с современным исследовательским оборудованием и приборами.
ПК-6 способностью разрабатывать методики, планы и программы проведения научных исследований и разработок, готовить задания для исполнителей, организовывать проведение экспериментов и испытаний, анализировать и обобщать их результаты	знает	<ul style="list-style-type: none"> - основные требования нормативной литературы к методикам, планам и программам проведения научных исследований и разработок; - основные требования нормативной литературы к анализу и обобщению результатов экспериментов и испытаний.
	умеет	<ul style="list-style-type: none"> - разрабатывать методики, планы и программы проведения научных исследований и разработок; - организовывать проведение экспериментов и испытаний; - анализировать и обобщать результаты экспериментов и испытаний.
	владеет	<ul style="list-style-type: none"> - методами разработки методик, планов и программ проведения научных исследований и разработок; - методами организации проведения экспериментов и испытаний; - навыками анализа и обобщения результатов экспериментов.
ПК-7 умением вести сбор, анализ и систематизацию информации по теме исследования, готовить научно-технические отчеты, обзоры публикаций по теме исследования	знает	<ul style="list-style-type: none"> - требования к оформлению научно-технических отчетов, обзоров и публикаций по теме исследования и смежным областям
	умеет	<ul style="list-style-type: none"> - вести сбор, анализ и систематизацию научно-технической информации по теме исследования
	владеет	<ul style="list-style-type: none"> - опытом разработки научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по теме исследования и смежным областям
ПК-8 способностью разрабатывать физические и математические (компьютерные) модели явлений и объектов, относящихся к профилю деятельности	знает	<ul style="list-style-type: none"> - методы проектирования зданий и сооружений, их конструктивных элементов, включая методики расчетов; профессиональными программами для расчета и проектирования строительных объектов и конструкций (ANSYS, PLAXIS, SCAD, AutoCAD и др.).
	умеет	<ul style="list-style-type: none"> - разрабатывать физические и математические (компьютерные) модели явлений и объектов в профессиональной деятельности на базе современных компьютерных технологий, в том

		числе с применением современных комплексов автоматизации инженерных и научных расчётов (MATLAB, MathCAD, maple и др.)
	владеет	- методологией проектирования, организации и управления, внедрения и модернизации проектов на основе современных методов принятия научно-технических решений в строительстве, в том числе с использованием ЭВМ

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Динамика гидротехнических сооружений» применяются следующие методы активного обучения: проблемное обучение, проектирование, консультирование и рейтинговый метод.