

Аннотация дисциплины «Динамика сооружений»

Дисциплина «Динамика сооружений» (Б1.В.ДВ.1.2) разработан для магистров 1 курса, обучающихся по направлению 08.04.01 Строительство, магистерская программа «Шельфовое и прибрежное строительство» (Offshore and Coastal Engineering), 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 144 часа (4 зачетные единицы). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 часов), практические занятия (18 часов) и самостоятельная работа студента (63 часа, включая 45 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-5 способностью использовать углубленные теоретические и практические знания, часть которых находится на передовом рубеже данной науки | знает | - передовой опыт теории и практики расчетов динамического поведения строительных конструкций; - технику и технологии поиска новых методов решения научно-технических задач в строительстве, самостоятельно расширять и углублять свое научное мировоззрение. |
| | умеет | - выполнять поиск и использовать опыт современных исследований в области динамики зданий и сооружений - самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения; |
| | владеет | - способностью использовать углубленные теоретические и практические знания, часть которых находится на передовом рубеже данной науки. |
| ОПК-8 способностью демонстрировать навыки работы в | знает | - знает основы социальной психологии |
| | умеет | - порождать новые идеи, используя углубленные теоретические и практические знания |
| | владеет | - имеет навыки работы в научном коллективе, |

| | | |
|--|---------|---|
| научном коллективе, способностью порождать новые идеи (креативность) | | способностью использовать углубленные теоретические и практические знания для решения профессиональных задач |
| ПК-9 владением способами фиксации и защиты объектов интеллектуальной собственности, управления результатами научно-исследовательской деятельности и коммерциализации прав на объекты интеллектуальной собственности | знает | - информационно-коммуникационные технологии, применяемые для решения нестандартных задач профессиональной деятельности |
| | умеет | - учитывать основные требования информационной безопасности при решении профессиональных задач |
| | владеет | - способностью решать нестандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности |

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