

## **Аннотация дисциплины «Надежность строительных систем»**

Рабочая программа учебной дисциплины разработана для студентов 1 курса, обучающихся по направлению 08.04.01 «Строительство» по программе «Морские гидротехнические сооружения и сооружения водных путей».

Дисциплина «Надежность строительных систем» входит в Блок Б1 рабочего учебного плана, в его вариативную часть и является обязательной для изучения.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 144 часа (4 зачётные единицы). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 часов), практические занятия (18 часов) и самостоятельная работа студента (72 часа), контроль 36 часов. Дисциплина реализуется на 1 курсе в 1 семестре.

Дисциплина «Надежность строительных систем» опирается на уже изученные дисциплины бакалавриата, такие как «Физика», «Высшая математика». В свою очередь она является «фундаментом» для изучения основных профессиональных дисциплин, таких как «Обследование и испытание гидротехнических сооружений», «Современные технологии возведения гидротехнических сооружений», «Проектирование и техническое регулирование в строительстве», «Проблемы портового строительства на Дальнем Востоке» и другие дисциплины.

**Целью** освоения дисциплины «Надежность строительных систем» является формирование у магистрантов общего представления о математических подходах и алгоритмах оценки надежности различных инженерных сооружений и систем, приобретение практических навыков расчета надежности и долговечности строительных конструкций и их элементов.

### **Задачи дисциплины:**

- дать студентам понимание значения перехода проектирования инженерных сооружений от методики предельных состояний к теории надежности;

- сформировать общее представление о математических подходах и алгоритмах оценки надежности различных инженерных сооружений и систем;
- приобрести практические навыки расчета надежности и долговечности строительных конструкций и их элементов;
- изучить вопросы практического применения методов теории надежности на базе современного программного обеспечения и компьютерных технологий обучения;
- сформировать личную заинтересованность студентов в овладении знаниями в области теории надежности путем обращения к инновационным методам проектирования, к фундаментальным проблемам научно-технического прогресса, поиску новых методов расчета и проектирования строительных конструкций;
- формирование культуры проектных отношений в коллективе, инженерной этики.

Для успешного изучения дисциплины «Надежность строительных систем» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции или их составные части:

- способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1);
- способностью самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности, расширять и углублять свое научное мировоззрение (ОПК-6);
- способностью оформлять, представлять и докладывать результаты выполненной работы (ОПК-12);
- 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 (ПК-5).

В результате изучения данной дисциплины у обучающегося формируются следующие общепрофессиональные и профессиональные компетенции:

- способность использовать на практике навыки и умения в организации научно-исследовательских и научно-производственных работ, в управлении коллективом, влиять на формирование целей команды, воздействовать на ее социально-психологический климат в нужном для достижения целей направлении, оценивать качество результатов деятельности, способностью к активной социальной мобильности (ОПК-3);
- способность использовать углубленные теоретические и практические знания, часть которых находится на передовом рубеже данной науки (ОПК-5);
- способность и готовность ориентироваться в постановке задачи, применять знания о современных методах исследования, анализировать, синтезировать и критически резюмировать информацию (ОПК-10);
- способность и готовность проводить научные эксперименты с использованием современного исследовательского оборудования и приборов, оценивать результаты исследований (ОПК-11);
- способностью разрабатывать физические и математические (компьютерные) модели явлений и объектов, относящихся к профилю деятельности (ПК-7).

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
(ОПК-3) способность использовать на практике навыки и умения в организации научно-исследовательских и научно-производственных работ, в управлении коллективом, влиять на формирование целей команды, воздействовать на ее социально-психологический климат в нужном для достижения	знает	фундаментальные и прикладные дисциплины, методы математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования
	умеет	выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь их для решения соответствующий физико-математический аппарат

целей направлении, оценивать качество результатов деятельности, способностью к активной социальной мобильности	владеет	вероятностными методами оценки надежности строительных систем, изделий и конструкций
(ОПК-5) способность использовать углубленные теоретические и практические знания, часть которых находится на передовом рубеже данной науки	знает	фундаментальные и прикладные дисциплины
	умеет	вести сбор и систематизацию фактического материала для проведения расчетов надежности
	владеет	методологическим аппаратом определения надежности строительных систем, конструкций и сооружений в качестве теоретической базы
(ОПК-10) способность и готовность ориентироваться в постановке задачи, применять знания о современных методах исследования, анализировать, синтезировать и критически резюмировать информацию	знает	основные законы развития технических систем
	умеет	использовать принципы работы элементов строительных систем, конструкций и деталей; формировать алгоритмы решения задач, связанные с решением задач надежности строительных систем; выполнять, оформлять и читать технологические чертежи
	владеет	навыками использования информации в процессе теоретического и практического обучения, а также реального проектирования; методами практического использования компьютера в поиске необходимой информации
(ОПК-11) способность и готовность проводить научные эксперименты с использованием современного исследовательского оборудования и приборов, оценивать результаты исследований	знает	методы постановки экспериментальных исследований
	умеет	работать с ПК, современным исследовательским оборудованием и приборами
	владеет	навыками работы с программами и иными источниками информации при выполнении индивидуальных заданий

способность разрабатывать физические и математические (компьютерные) модели явлений и объектов, относящихся к профилю деятельности (ПК-7)	знает	методы проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием
	умеет	применить полученные навыки проектирования при изучении математических компьютерных программ (MathCAD, MathLAB) вести технические расчеты по современным нормам
	владеет	методами компьютерного моделирования математических моделей и объектов надежности элементов строительных конструкций, деталей и узлов в программных комплексах EXCEL, MathCAD, MathLAB

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Надежность строительных систем» применяются следующие методы активного обучения: case-study, проблемное обучение, расчеты, консультирование и рейтинговый метод.