

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю.А.»

Кафедра «Теория сооружений и строительных конструкций»

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ

по дисциплине Б1.В.ДВ2.2

«Задачи взаимодействия конструкций с основаниями, устойчивости и удара»

Направления подготовки – «08.06.01 Техника и технологии строительства»

(Строительная механика)

форма обучения – очная

курс – 3

семестр – 6

зачетных единиц – 4

всего часов – 144

в том числе:

лекции – 14

самостоятельная работа – 130

зачет – 6 семестр

Саратов, 2015

1. Цели и задачи дисциплины

Цель преподавания дисциплины:

задачи взаимодействия конструкций с основаниями, устойчивости и удара есть наука о принципах и инженерных методах расчета на прочность, жесткость и устойчивость элементов конструкций при силовых и температурных воздействиях. Цель расчетов на прочность, жесткость и устойчивость заключается в одновременном обеспечении безопасности, долговечности, эксплуатационной способности и экономичности проектируемых сооружений. Без фундаментального знания принципов взаимодействия конструкций с основаниями, а также задач связанных с устойчивостью и ударным воздействием немислимо создание различного рода машин и механизмов, систем трубопроводов, мостов, резервуаров, рам, валов и других конструкций. Данная дисциплина не исчерпывает всех вопросов механики материалов. Этими вопросами занимаются также смежные дисциплины, такие как теоретическая механика, теория упругости и пластичности, строительная механика, материаловедение, детали машин. Однако основная роль при решении задач на прочность принадлежит сопротивлению материалов и дисциплине связанной с задачами взаимодействия конструкций с основаниями, устойчивости и удара.

Задачи изучения дисциплины:

«Задачи взаимодействия конструкций с основаниями, устойчивости и удара» сообщает аспиранту основные понятия о напряжениях и деформациях, о прочности, жесткости, устойчивости, о предпосылках расчета, вооружает систематическими знаниями основных инженерных методов расчета простых деформируемых элементов. Аспирант должен освоить программный материал, понимать физическую сущность расчетных формул для определения внутренних силовых факторов, напряжений, перемещений. Он должен уметь увязывать теорию с практикой, правильно обосновывать решение, владеть навыками численных расчетов элементов конструкций, самостоятельно выполнять практические задачи, из всех возможных конструктивных и технологических решений выбирать те, которые с учетом имеющихся ограничений, окажутся наиболее рациональными.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дается описание логической и содержательно-методической взаимосвязи с другими частями ОПОП. Формулируются требования к «входным знаниям», умениям и компетенциям обучающегося, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин. Курс «Задачи взаимодействия конструкций с основаниями, устойчивости и удара» изучается после изучения курса «Методика научного исследования», курса «Строительная механика», курса «Нелинейная строительная механика», курсов «Теория упругости» или «Теория пластичности и ползучести».

Входные знания, умения и компетенции, необходимые для изучения курса, включают в себя:

- Знание дифференциального и интегрального исчисления, обыкновенных дифференциальных уравнений, способов решения систем линейных алгебраических уравнений;
- Знание механики (статики и кинематики), основных физических законов для твердых тел, основных физических постоянных для твердых тел;
- Знание ПК и способов хранения, управления и переработки информации и моделирования физических процессов в твердых телах, умение использовать компьютер для решения научно-технических задач с использованием современных языков программирования;
- Знание типов нагрузок, опорных закреплений и методик определения величин опорных реакций в реальных конструкциях, преобразования систем плоских и пространственных сил.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Изучение дисциплины «Задачи взаимодействия конструкций с основаниями, устойчивости и удара» направлено на формирование у аспирантов следующих компетенций:

- Владение методологией теоретических и экспериментальных исследований в области строительства (ОПК-1);
- Владение культурой научного исследования в области строительства, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий (ОПК-2);
- Способностью профессионально излагать результаты своих исследований и представлять их в виде научных публикаций и презентаций (ОПК-5);
- Выявлять научно-технические проблемы в процессе профессиональной деятельности, владеть основами теории фундаментальных разделов механики и теории расчетного инженерного анализа динамики и устойчивости зданий и сооружений, владеть навыками прочностного проектирования зданий и сооружений, а также методами механического эксперимента и анализа экспериментальных данных (ПК-1);
- Владеть базовыми современными пакетами прикладных программ, используемых в строительной отрасли, владеть методами численного моделирования при решении профессиональных задач, знать ограничения и недостатки существующих расчетных методик и основанного на них программного обеспечения (ПК-2);
- Определять и оценивать механические свойства конструкционных материалов, владеть методами оценки надежности и долговечности зданий и сооружений, решать технологические и эксплуатационные проблемы, связанные с процессами деформирования и разрушения, а также владеть навыками внедрения результатов

научно-исследовательских и научно-исследовательских работ в области строительной механики в практику (ПК-3).

Аспирант должен знать:

- Определения и основные понятия, принципы расчета деформируемых элементов на прочность, жесткость и устойчивость, а также основные расчетные формулы.

Аспирант должен уметь:

- Самостоятельно решать практические задачи, владеть навыками численных расчетов элементов конструкций. Понимать физическую сущность расчетных формул для определения внутренних силовых факторов, напряжений и перемещений, и правильно обосновывать решение.

Аспирант должен владеть:

- Способностью понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны.
- Владение основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией.
- Использованием основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применением методов математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.
- Способностью выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат.