

Аннотация программы дисциплины Устойчивость упругих систем

Формируемые компетенции:

Дисциплина «Устойчивость упругих систем» участвует в формировании следующих компетенций аспиранта:

– способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях (УК-1);

— способностью проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки (УК-2);

- *общепрофессиональными компетенциями:*

— способностью самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий (ОПК-1);

– *профессиональными компетенциями:*

— способностью к самостоятельному проведению научно-исследовательской деятельности и получению научных результатов, удовлетворяющих установленным требованиям к содержанию диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук по научной специальности 01.01.03 – Математическая физика (ПК-1);

— способностью свободно владеть фундаментальными методами математики для решения задач теоретической физики, строить математические модели объектов исследования и выбирать численные методы их решения, разрабатывать новый или выбирать готовый алгоритм решения поставленной задачи (ПК-2).

Место дисциплины в структуре ОПОП:

Дисциплина «Устойчивость упругих систем» относится к вариативной части учебного плана, входит в число дисциплин по выбору аспиранта программы направления подготовки 01.06.01 Математика и механика (уровень подготовки кадров высшей квалификации).

Трудоёмкость освоения дисциплины составляет 5 зачетных единиц (з.е.), или 180 акад.час., в том числе 18 часов контактной нагрузки и 162 час. самостоятельной работы.

Краткое содержание дисциплины:

Задача Эйлера. Устойчивость продольно сжатых стержней.

Эластики Эйлера.

Влияние граничных условий на критическую силу.

Устойчивость продольно сжатых стержней в упругой среде

Устойчивость прямоугольных пластин.

Закритическое поведение стержня при жестких ограничениях на перемещения.

Устойчивость упругих систем с односторонними связями.

Локальный метод поиска собственных чисел положительно однородного оператора.

Задача о равновесии упругого стержня на границе раздела двух упругих сред.

Устойчивость цилиндрической оболочки в жестком обрамлении.

Устойчивость упругих колец, подкрепленных растяжками одностороннего действия.

Глобальные методы поиска минимального собственного числа. Метод ветвей и границ.

Динамические методы решения задач на устойчивость. Случай следящей нагрузки.

Исследование устойчивости оболочек вращения. Вариационный подход.

Общая задача бифуркации решений. Теория катастроф. Бифуркация удвоения периода.

Планируемые результаты освоения:

В результате освоения дисциплины аспиранты должны:

знать:

методы критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях- З1(УК-1);

уметь:

анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов-У1(УК-1);

владеть:

– навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера, возникающих в науке на современном этапе ее развития В1 (УК-2);

- навыками поиска (в том числе с использованием информационных систем и баз данных) и критического анализа информации по тематике проводимых исследований –В1(ОПК-1).