

Аннотация к рабочей программе «Теоретическая механика, динамика машин»,

Уровень подготовки: высшее образование - подготовка научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре

Научная специальность: 1.1.7 Теоретическая механика, динамика машин

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина Теоретическая механика, динамика машин является дисциплиной, направленной на подготовку к сдаче кандидатских экзаменов, образовательного компонента программы аспирантуры подготовки научных и научно-исследовательских кадров в аспирантуре по научной специальности 1.1.7 Теоретическая механика, динамика машин.

Рабочая программа составлена в соответствии с Федеральными государственными требованиями к структуре программ подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре)», утвержденных приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации (Минобрнауки России) от 20 октября 2021 года № 951; Постановление Правительства Российской Федерации от 30.11.2021 № 2122 "Об утверждении Положения о подготовке научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре)".

Является неотъемлемой частью программы аспирантуры подготовки научных и научно-исследовательских кадров в аспирантуре. Дисциплина направлена на подготовку к сдаче кандидатского экзамена.

Целью освоения дисциплины является углубление фундаментальных знаний обучающихся, а также его практической подготовки в области теории методов численного решения механических задач и практикоориентированных знаний по динамическому анализу машин.

Задачи: углубленное изучение фундаментальных знаний классической механики и динамики систем, изучение основ биомеханики, теорий упругости, пластичности, теории колебаний, математическое описание динамики систем, изучение методов анализа систем, анализ и разработка рекомендаций по оптимизации систем, приборов и элементов различного назначения с точки зрения устойчивости, прочности и других критериев.

Содержание и структура дисциплины (модуля) Содержание разделов и формы текущего контроля

№	Наименование и содержание раздела	Содержание
1	Классическая механика и аналитическая динамика	1. Статика. Условия равновесия. 2. Кинематика точки и твердого тела. 3. Плоскопараллельное и сложное движение твердого тела.
2	Теория устойчивости движения. Прикладные проблемы устойчивости равновесия и движения	1. Понятие возмущенного движения. Устойчивость систем 2. Прямой метод Ляпунова. 3. Устойчивость линейных автономных систем. 4. Устойчивость неавтономных систем. 5. Применение прямого метода Ляпунова к исследованию

	механических систем	устойчивости систем автоматического регулирования.
3	Теория колебаний механических систем	<ol style="list-style-type: none"> 1. Свободные и вынужденные колебания в системах с одной степенью свободы. 2. Свободные и вынужденные колебания в системах с двумя степенями свободы. 3. Свободные и вынужденные колебания в системах с n степенями свободы. 4. Автоколебания. Волновые процессы.
4	Механика твердого тела	<ol style="list-style-type: none"> 1. Теория напряжений и деформаций. 2. Теория упругости. 3. Теория пластичности.
5	Математические модели биомеханики	<ol style="list-style-type: none"> 1. Повреждаемость и перестройка кости. 2. Основные принципы построения определяющих соотношений для живых тканей и биоматериалов. 3. Метод декомпозиции в механике и биомеханике. 4. Материалы с памятью формы.
6	Аналитические методы механики	<ol style="list-style-type: none"> 1. Уравнения Лагранжа, Нильсена, Гамильтона. 2. Теорема Пуассона. Метода Гамильтона-Якоби. 3. Вариационные принципы аналитической механики.