

ВВЕДЕНИЕ

Квалифицированные специалисты в области технических наук должны исследовать надежность, ресурс и безопасность машин, конструкций и приборов, создавать и развивать аналитические и численные методы расчета новой техники и технологии из современных конструкционных материалов с применением теоретических, численных и экспериментальных методов. При этом необходимо изучение создания и использование сложных математических моделей механических систем и процессов, отражающих свойства реальных объектов природы и техники. Эффективность применения таких моделей в решающей степени зависит от достоверности исходных данных о механических характеристиках материалов и конструктивных элементов систем и воздействиях, которым эти системы подвергаются. Единственный источник таких данных – эксперимент. Сложные структуры и необычные свойства материалов, случайные процессы в реальных условиях эксплуатации – все это предъявляет высокие требования к методам и технике эксперимента, а также и к необходимой точности результатов экспериментальных исследований. Эксперимент, по сути, остается единственным реальным методом проверки адекватности сложных математических моделей современной механики.

В курсе «Механика материалов и конструкций» обосновываются правила и приемы составления расчетной схемы из реальной конструкции, а также приемы и методы расчета этой схемы. Невозможно овладеть методами сопромата, не выполнив решение собственными силами. Только самостоятельно полученный результат позволяет обрести навыки и уверенность в своих возможностях, готовность к постановке и решению реальных инженерно-конструкторских проблем. Предлагаемые варианты индивидуальных заданий предназначены для самостоятельной работы студентов инженерных специальностей по курсу «Механика материалов и конструкций».

Механика материалов и конструкций- это наука о расчетах машин, механизмов и конструкций и их элементов на прочность жесткость и устойчивость при гарантированной их долговечности. Задачами механики являются:

- определение механических, физических и химических характеристик материала, необходимых для построения теорий расчетов на прочность;
- изучение разрушения материала под действием приложенных сил и влияния различных внешних факторов на характер разрушения
- сопоставление полученных экспериментальных данных с расчетными значениями напряженно-деформированного состояния в элементах конструкции, подверженных действию внешних нагрузок.

					КР_ММиК_2022_06		
Изм.	Лист	№ докум	Подпись	Дата			
Разраб		Гриц Ю.Ю.					
Пров		Кирилюк С.И.					
Н. Контр.							
Утв							
					Литера		
					Лист		
					Листов		
					у	5	
					ВВЕДЕНИЕ		
					ГГТУ им.П.О.Сухого, гр.К-21		

Необходимо отметить, что при решении инженерных задач, достаточно сложно учесть все разнообразие факторов конфигурацию объектов, темп и вид нагрузок, влияние случайных факторов, изменение окружающей среды, поэтому для получения результатов и решения сложных технических и технологических задач применяют некоторые известные теоретические методы научного познания, упрощая различные условия, для решения задач.

В механике материалов одинаково важную роль играют и теоретическая часть, и экспериментальная. Экспериментальные исследования обеспечивают проверку теории и применяемых расчетных формул, но главной задачей является определение механических свойств материалов и в этом отношении механика материалов целиком базируется на материаловедении. В теоретической части механика материалов широко применяет физику, математику и во многих вопросах опирается на теоретическую механику, хотя некоторые правила и методы теоретической механики требуют здесь дополнения и принципиального уточнения.

					КР_ММиК_2022_06	Лист
						6
Изм.	Лист	№ докум	Подпись	Дата		