

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

«Механика»

Дисциплина «Механика» является частью программы бакалавриата «Природообустройство и природоохранная деятельность» по направлению «20.03.02 Природообустройство и водопользование».

Цели и задачи дисциплины

Цель: сформировать профессиональные компетенции и устойчивые представления в области механики, необходимые при разработке и эксплуатации технических изделий и элементов технологического оборудования. Задачи учебной дисциплины: формирование знаний об основных разделах механики, гипотезах и моделях механики, границах их применения; изучение основных принципов проектирования технических объектов и методов расчета на прочность и жесткость типовых элементов технологического оборудования; формирование умений выполнения расчетов элементов технологического оборудования по критериям работоспособности и надежности; формирование навыков владения приемами проведения теоретических и экспериментальных исследований для решения инженерно-технических задач, связанных с оценкой прочности технологического оборудования..

Изучаемые объекты дисциплины

– элементы технологического оборудования; – основные виды механизмов, деталей и узлов машин; – методы теоретического и экспериментального исследования элементов технологического оборудования по критериям работоспособности и надежности.

Объем и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах			
		Номер семестра			
		5			
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме:	54	54			
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:					
- лекции (Л)				16	16
- лабораторные работы (ЛР)				9	9
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)				27	27
- контроль самостоятельной работы (КСР)				2	2
- контрольная работа					
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	90	90			
2. Промежуточная аттестация					
Экзамен					
Дифференцированный зачет	9	9			
Зачет					
Курсовой проект (КП)					
Курсовая работа (КР)					
Общая трудоемкость дисциплины	144	144			

Краткое содержание дисциплины

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
5-й семестр				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
Основы проектирования механизмов, узлов и деталей машин	12	9	17	58
<p>Основы проектирования механизмов, узлов и деталей машин</p> <p>Машины и механизмы. Основные понятия. Классификация узлов и деталей машин общего назначения и их характеристика. Общая классификация механизмов. Анализ и синтез механизмов.</p> <p>Обеспечение качества на этапах проектирования и конструирования изделий. Требования, предъявляемые к изделиям. Критерии качества при расчетах и проектировании изделий. Причины отказа и потери работоспособности.</p> <p>Основы моделирования механического поведения материалов и конструкций. Основные понятия. Реальная конструкция и расчетная схема. Модели материала, формы тела, нагружения. Основные гипотезы. Виды расчетов изделий на прочность.</p> <p>Геометрические характеристики плоских сечений.</p> <p>Статический момент; осевой, полярный и центробежный моменты инерции простых и сложных сечений.</p> <p>Растяжение и сжатие.</p> <p>Продольные и поперечные деформации. Коэффициент Пуассона. Зависимость между напряжениями и деформациями. Расчеты по допускаемым напряжениям и перемещениям.</p> <p>Стержневые системы. Эпюры внутренних силовых факторов и осевых перемещений. Расчет на прочность и жесткость стержневых систем.</p> <p>Механические характеристики материалов. Диаграмма деформирования упруго-пластичного материала при растяжении. Закон Гука. Прочностные и деформационные характеристики. Диаграмма деформирования хрупких материалов.</p> <p>Кручение. Напряжения и деформации, закон Гука при чистом сдвиге. Кручение стержней круглого поперечного сечения. Расчет валов на прочность и жесткость валов при кручении</p> <p>Изгиб. Виды изгиба. Напряжения и деформации при чистом и поперечном изгибе. Определение перемещений при</p>				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
<p>изгибе. Дифференциальное уравнение изогнутой оси балки. Расчет на прочность и жесткость. Сложное сопротивление: совместное действие изгиба с кручением</p> <p>Теории прочности. Обеспечение надежности и работоспособности машин.</p> <p>Деформированное состояние точки.</p> <p>Обобщенный закон Гука. Теории прочности.</p> <p>Стандартизация и унификация.</p> <p>Конструктивные и технологические методы повышения прочности, жесткости и теплостойкости. Защита от вибрации.</p> <p>Повышение износостойкости</p>				
Теоретическая механика	4	0	10	32
<p>Теоретическая механика.</p> <p>Основные понятия теоретической механики.</p> <p>Механическое движение и механическое взаимодействие. Материальная точка и материальное тело. Внутренние и внешние силы</p> <p>Кинематика точки и твердого тела.</p> <p>Координатный, векторный и естественный способы описания движения точки, определение скорости и ускорения.</p> <p>Касательное и нормальное ускорение точки.</p> <p>Поступательное и вращательное движение тела.</p> <p>Скорости и ускорения точек тела, вращающегося вокруг неподвижной оси.</p> <p>Плоскопараллельное движение</p> <p>Динамика точки. Динамика поступательного и вращательного движения твердого тела. Законы динамики. Общие теоремы динамики точки.</p> <p>Центр масс. Момент инерции системы относительно оси.</p> <p>Статика. Аксиомы статики. Связи и их реакции.</p> <p>Силы и момент силы. Уравнения равновесия произвольной плоской системы сил.</p> <p>Проекция силы на ось. Момент силы относительно точки. Пара сил, момент пары сил. Теорема о моменте равнодействующей.</p> <p>Теорема о параллельном переносе силы.</p> <p>Приведение плоской системы сил к заданному центру. Уравнения равновесия произвольной плоской системы сил.</p> <p>Центр тяжести. Центр параллельных сил. Центр тяжести. Координаты центров тяжести и способы их определения.</p>				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
ИТОГО по 5-му семестру	16	9	27	90
ИТОГО по дисциплине	16	9	27	90