

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

«Механика»

Дисциплина «Механика» является частью программы специалитета «Инженерная геодезия (СУОС)» по направлению «21.05.01 Прикладная геодезия».

Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины «Механика» – формирование комплекса знаний в области проведения инженерных расчётов на прочность и жёсткость деталей машин и конструкций, формирование представлений о проектировании машин и механизмов, процессах поиска наиболее рациональных конструктивных решений с учетом требований регламентирующей документации; формирование комплекса знаний, необходимых для изучения последующих дисциплин. Задачи дисциплины: • формирование знаний об основах сопротивления материалов, основных видах механизмов, принципах проектирования типовых деталей и конструкций с учетом требований нормативной и технической документации; • формирование умений самостоятельно производить оценку работоспособности, проектировать несложные типовые детали и конструкции на основании нормативной и технической документации; • формирование навыков самостоятельного решения несложных инженерных задач оценки и расчета надежности типовых деталей и элементов конструкций..

Изучаемые объекты дисциплины

• основные методы расчета элементов машиностроительных конструкций на прочность, • основные типы механизмов, механические передачи, • критерии качества и работоспособности машин и деталей машин, • общие принципы конструирования, • нормативная и техническая документация, регламентирующая проведение инженерных расчетов..

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
Общие сведения о деталях и узлах машин и механизмов	8	6	10	45
<p>Тема 7. Классификация деталей и узлов машин Детали машин общего и специального назначения. Классификация деталей и узлов машин.</p> <p>Тема 8. Соединения деталей Сварные соединения. Основные виды сварных соединений, типы сварных швов. Конструкции и расчет соединений на прочность. Заклепочные, паяные, клеевые соединения. Общие сведения, сравнительная характеристика и область применения. Конструкции соединений и их расчет на прочность. Резьбовые соединения. Характеристика и область применения. Классификация резьб. Виды повреждений и критерии работоспособности резьбовых соединений. Расчет резьбы на прочность. Соединения с натягом. Характеристика, особенности технологии сборки и область применения. Конструкции и расчет на прочность. Шпоночные и шлицевые соединения. Область применения и сравнительная характеристика. Виды повреждений и критерии работоспособности. Конструкции и расчет соединений на прочность.</p> <p>Тема 9. Детали и сборочные единицы, предназначенные для поддержания вращающихся деталей передач Валы и оси. Назначение. Виды отказов и критерии работоспособности. Конструкции, расчеты на прочность и жесткость. Подшипники качения. Область применения, классификация, основные конструкции. Виды повреждений подшипников качения. Подшипники скольжения. Характеристика, область применения, конструкции, режимы работы, виды отказов и критерии работоспособности. Муфты. Назначение, классификация. Виды погрешностей взаимного расположения валов. Особенности конструкций муфт.</p> <p>Тема 10. Механические передачи Классификация передач. Назначение,</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>структура и основные характеристики механического привода.</p> <p>Передачи трением. Фрикционные передачи. Общие сведения. Ременные передачи. Общие сведения.</p> <p>Передачи зацеплением. Классификация зубчатых передач. Геометрические параметры зацепления. Материалы. Критерии работоспособности.</p> <p>Цилиндрические зубчатые передачи. Силы в зацеплении. Проектный и проверочный расчет цилиндрических зубчатых передач.</p> <p>Червячные передачи. Область применения. Геометрические параметры передачи.</p> <p>Кинематика. Материалы. Порядок проектирования.</p> <p>Цепные передачи. Общие сведения.</p>				
<p>Основы сопротивления материалов и расчетов на прочность</p>	8	3	17	45
<p>Тема 1. Требования к деталям и узлам машин. Расчетные схемы</p> <p>Основные критерии работоспособности деталей и узлов машин: прочность, жесткость, износостойкость, теплостойкость, вибростойкость.</p> <p>Реальный объект и расчетная схема.</p> <p>Тема 2. Расчеты при растяжении-сжатии</p> <p>Внешние и внутренние силовые факторы. Напряжения и деформации.</p> <p>Определение внутренних силовых факторов. Напряжения в поперечных сечениях.</p> <p>Продольные и поперечные деформации. Закон Гука. Механические характеристики материалов. Предельные и допускаемые напряжения. Практические расчеты на смятие</p> <p>Тема 3. Расчеты при сдвиге и кручении</p> <p>Напряжения при сдвиге. Условия прочности и расчеты на срез. Кручение стержня круглого поперечного сечения. Определение внутренних силовых факторов. Построение эпюр крутящих моментов. Напряжения и деформации в круглых валах. Расчеты на прочность и жесткость при кручении.</p> <p>Тема 4. Расчет на прочность при изгибе</p> <p>Внутренние силовые факторы при изгибе. Напряжения и деформации при изгибе. Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов. Расчеты на прочность</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>при изгибе. Расчеты на жесткость при изгибе.</p> <p>Тема 5. Расчеты на прочность при сложном напряженном состоянии</p> <p>Понятие сложного деформированного состояния. Эквивалентные напряжения.</p> <p>Основные теории прочности. Полная проверка прочности при изгибе.</p> <p>Тема 6. Понятие о местных и контактных напряжениях. Прочность при переменных нагрузках</p> <p>Местные напряжения: виды местных напряжений, концентрация напряжений.</p> <p>Контактные напряжения: виды и расчеты на прочность.</p> <p>Прочность материалов при переменных нагрузках. Основные понятия усталостной прочности. Предел выносливости. Факторы, влияющие на величину предела выносливости.</p> <p>Расчеты на прочность при переменных нагрузках.</p>				
ИТОГО по 5-му семестру	16	9	27	90
ИТОГО по дисциплине	16	9	27	90