



АННОТАЦИЯ

рабочей программы учебной дисциплины

Б.О.15. Прикладная механика

Направление подготовки *бакалавриата* 13.03.02 *Электроэнергетика и электротехника*

1.	Цель изучения дисциплины 1. Освоить основные законы механики, познакомить с механическими свойствами материалов, изучить методы расчета на прочность, жесткость и устойчивость. Сформировать у студентов знаний основ теории, расчета, конструирования деталей и узлов тепловых машин, разработки и оформления конструкторской документации. 2. Приобрести навыки проектирования элементов оборудования теплоэнергетических установок, выбора расчетных моделей механических систем, освоить методы решения уравнений статики, кинематики и динамики, овладеть методиками прочностных расчетов. 2. Развить у студентов целеустремленности, организованности и культуры мышления.
2.	Место дисциплины в структуре ОПОП ВО бакалавриата Дисциплина относится к обязательной части дисциплин (модулей) ОПОП ВО и



	изучается в 3 семестре, в связи с этим уровень знаний студентов определяется качеством довузовской и вузовской подготовки по предметам математика, физика и информатика.	
3.	Результаты освоения дисциплины (модуля) «Прикладная механика»	
	Код и наименование компетенции	Индикаторы
	Дескрипторы	
	Универсальные компетенции (УК)	
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие;	Знать: основы критического анализа и синтеза информации. Уметь: выделять базовые составляющие поставленных задач. Владеть: методами анализа и синтеза в решении задач.
	УК-1.3. Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов;	Знать: источники информации, требуемой для решения поставленной задачи. Уметь: использовать различные типы поисковых запросов. Владеть: способностью поиска информации.
	УК-1.5. Рассматривает и предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки.	Знать: возможные варианты решения типичных задач. Уметь: обосновывать варианты решений поставленных задач. Владеть: способностью предлагать варианты решения поставленной задачи и оценивать их достоинства и недостатки
УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК-3.1. Определяет свою роль в социальном взаимодействии и командной работе, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели;	Знать: основные принципы командной работы. Уметь: работать в команде на основе стратегии сотрудничества. Владеть: способностью определять свою роль в командной работе для достижения поставленной цели.
	УК- 3.4. Осуществляет	Знать: критерии оценки



	<p>обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды; оценивает идеи других членов команды для достижения поставленной цели;</p>	<p>идей, информации, знаний и опыта. Уметь: конструктивно оценивать идеи, информацию, знания и опыт членов команды. Владеть: способностью обмениваться идеями, информацией, знанием и опытом в командной работе.</p>
	<p>УК-3.5. Соблюдает нормы и установленные правила командной работы; несет личную ответственность за результат.</p>	<p>Знать: правила и нормы командной работы. Уметь: соблюдать правила и нормы командной работы. Владеть: способностью нести личную ответственность в командной работе.</p>
<p>Общепрофессиональные компетенции (ОПК)</p>		
<p>ОПК-5.Способен использовать свойства конструкционных электротехнических материалов расчетах параметров и режимов объектов профессиональной деятельности</p>	<p>ОПК-5.1 Демонстрирует знание основных методов анализа и синтеза механизмов и машин, используемых в электроэнергетике и электротехнике.</p>	<p>Знать: основные методы анализа и синтеза механизмов и машин Уметь: проводить структурный, кинематический и силовой анализ механизмов и машин Владеть: навыками постановки и решения задач по анализу и синтезу механизмов и машин</p>
	<p>ОПК-5.2. Выполняет расчеты параметров и режимов работы механизмов и машин используемых в электроэнергетике и электротехнике.</p>	<p>Знать: методы расчета параметров рычажных, кулачковых и зубчатых механизмов Уметь: применять методы анализа и синтеза для проектирования механизмов и машин Владеть: навыками работы со специальными средствами автоматизированного проектирования</p>
	<p>ОПК – 5.3. Выполняет основные прочностные и силовые расчеты для механизмов и машин</p>	<p>Знать: методы расчета на прочность и выносливость рычажных, кулачковых и зубчатых механизмов Уметь: применять методы расчета на прочность и</p>



			выносливость рычажных, кулачковых и зубчатых механизмов Владеть: навыками работы со специальными средствами автоматизированного проектирования				
4.	Структура и содержание дисциплины						
	4.1. Структура дисциплины						
	Вид учебной работы		Всего	П о р я д к о в ь й н о м е р с е м е с т р а			
							1
	Общая трудоемкость дисциплины всего (в з.е.), в том числе:		3 з.е.			4 з.е.	
	Курсовой проект (работа)						
	Аудиторные занятия всего (в акад. часах), в том числе:		66			66	
	Лекции		34			34	
	Практические занятия, семинары						
	Лабораторные работы		32			32	
Самостоятельная работа всего (в акад. часах), в том числе:		51			51		
КСР							
Экзамен		Экзамен			Экзамен		
Общая трудоемкость дисциплины		144			144		



4.2. Содержание дисциплины	
Раздел, тема	Содержание программы учебной дисциплины
Раздел 1.	Основы расчета на прочность
	Основные понятия механики деформируемого тела. Виды нагрузок. Метод сечений. Внутренние силовые факторы. Понятие о напряженном состоянии в точке деформированного тела. Виды напряжений. Деформированное состояние в точке тела. Общая линейная зависимость между компонентами напряженного и деформированного состояния. Закон Гука. Геометрические характеристики плоских сечений. Растяжение-сжатие. Кручение стержней. Определение внутренних силовых факторов. Касательные напряжения в стержнях круглого поперечного сечения при кручении. Изгиб. Определение внутренних силовых факторов. Нормальные и касательные напряжения в поперечном сечении прямого стержня при изгибе. Механические характеристики материалов. Диаграмма растяжения. Расчет на прочность при сложном напряженном состоянии. Основные теории прочности. Дифференциальное уравнение изогнутой оси стержня. Расчеты на жесткость.
Раздел 2.	Схемный анализ и синтез механизмов
	Основные понятия и определения. Классификация кинематических пар. Подвижность механизмов. Принцип образования плоских механизмов, класс и порядок структурных групп. Задачи и методы кинематического анализа. Виды движения звеньев механизмов и их краткая характеристика. Расчет скоростей и ускорений методом планов. Кинематический анализ механизмов зубчатых механизмов с подвижными и неподвижными осями колес. Задачи и методы кинестатики. Классификация сил, действующих в механизмах. Расчет сил инерции. Условие статической определимости плоской кинематической цепи. Определение реакций в кинематических парах методом планов сил. Силовой расчет исходного механизма. Основные понятия теории зубчатых зацеплений. Эвольвентные зубчатые



		передачи, их свойства. Методы нарезания колес. Теоретический исходный и исходный производящий контуры. Подрезание и заострение зуба колеса, способы устранения этих дефектов геометрии. Картина зацепления, расчет геометрических размеров зубчатых колес и передачи. Критерии качества зубчатых передач. Выбор коэффициентов смещения по заданным условиям.
	Раздел 3.	Основы конструирования машин и механизмов
		Классификация механизмов, узлов и деталей машин. Требования к деталям машин. Основные принципы конструирования. Стадии проектирования. Критерии работоспособности и факторов, влияющие на них. Механические передачи: зубчатые, червячные, ременные, цепные: определение, назначение, конструкция, принцип действия, область применения, достоинства и недостатки, условия работы, действующие нагрузки, характер и причины отказа, критерии работоспособности, геометрические и кинематические характеристики, расчеты на прочность. Валы и оси. Назначение, конструкции, материалы. Нагрузки на валы и расчетные схемы. Расчет на прочность и жесткость. Конструирование валов. Опоры валов и вращающихся осей. Подшипники качения, основные типы и условные обозначения. Расчет подшипников по статической и динамической грузоподъемности. Конструирование подшипниковых узлов. Уплотнительные устройства. Подшипники скольжения. Назначение, конструкции, материалы, критерии работоспособности, особенности работы, расчет. Муфты механических приводов. Виды погрешностей взаимного расположения валов. Классификация муфт. Конструкции и выбор муфт типовых приводов машин. Соединения деталей: резьбовые, заклепочные, клеммовые, сварные, с натягом, шпоночные, шлицевые; определение, назначение, конструкция, принцип действия, область применения, достоинства и недостатки, условия работы, действующие нагрузки, характер и причины отказа, критерии работоспособности, геометрические характеристики, расчеты на



		прочность. Упругие элементы. Корпусные детали.
5.	Образовательные технологии Требуемые результаты освоения дисциплины «Прикладная механика» достигаются за счет использования в процессе обучения: <ul style="list-style-type: none">– традиционных образовательных технологий (лекции, лабораторный практикум репродуктивного типа);– инновационных образовательных технологий (использования специализированных стендов и измерительных приборов для проведения лабораторных работ;– информационных образовательных технологий, предполагающих самостоятельное использование компьютерной техники студентами для работы с информацией (обработка, хранение, передача и отображение информации). Расчеты и моделирование практических заданий, лабораторных работ, а также расчет курсовой работы рекомендуется проводить с использованием современных информационных технологий (Mathcad, Electronics Workbench).	
6.	Используемые ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Internet»; информационные технологии, программные средства и информационно-справочные системы	
	<ol style="list-style-type: none">1. Прикладная механика http://www.prikladmeh.ru2. Сопротивление материалов http://www.soprotmat.ru/3. Теория машин и механизмов http://www.teormach.ru/4. Детали машин http://www.detalmach.ru/ <p>http://elibrary.rsl.ru Научная электронная библиотека</p>	



	<p>http://elibrary.ru/default.asp Российская национальная библиотека</p> <p>http://primo.nlr.ru http://nbmgu.ru Электронная библиотека Российской государственной библиотеки</p>
7.	Формы текущего контроля
	Проверка отчетов по л. р. №1-8 и их защита. Проверка К.Р.№1-3, Экзамен
8.	Форма промежуточного контроля
	<i>ЭКЗАМЕН</i>

Разработчик: ст.преподаватель, Шейхов Микаил Исаевич