

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный технический университет»

РЕКОМЕНДОВАНО
К УТВЕРЖДЕНИЮ:

Декан КТВТиЭ, председатель совета

факультета Ш.А.Юсуфов

Подпись

20 09 2018г.

УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по учебной работе,
председатель методического
совета ДГТУ

Н.С.Суракатов
Подпись

24 09 2018г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЬ)

Дисциплина Б1. В.ОД9. Прикладная механика,

наименование дисциплины по ООП и код по ФГОС

для направления (специальности) 13.03.02 – Электроэнергетика и электротехника

шифр и полное наименование направления (специальности)

по профилю Электроэнергетические системы и сети

факультет ФКТВТиЭ,

наименование факультета, где ведется дисциплина

кафедра ЭЭиВИЭ

наименование кафедры, за которой закреплена дисциплина

Квалификация выпускника (степень) бакалавр

бакалавр (специалист)

Форма обучения очная, курс 2 семестр (ы) 3,4

очная, заочная, др.

Всего трудоемкость в зачетных единицах (часах) 83ЕТ (288ч)

лекции 51 (час); экзамен 4 13ЕТ(36ч)
(семестр)

практические (семинарские) занятия 17 (час); зачет 3
(семестр)

лабораторные занятия 51 (час); самостоятельная работа 133 (час);

курсовой проект (работа, РГР) 4 (семестр).

Зав. кафедрой Т.Г. Гамзатов

подпись

Т.Г. Гамзатов
ФИО

Начальник УО Э.В. Магомаева

подпись

Э.В. Магомаева
ФИО

Магомаева

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО с учетом рекомендаций и ООП ВО по направлению 13.03.02- Электроэнергетика и электротехника

профилю подготовки Электроэнергетические системы и сети

Программа одобрена на заседании выпускающей кафедры

от 12 09 2018 г. года, протокол № 1.

/Зав. выпускающей кафедрой по данному направлению (специальности, профилю)

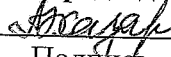

Подпись

Гамзатов Т.Г.
ФИО

ОДОБРЕНО:

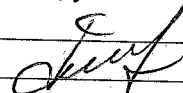
**Методической комиссией
По укрупнённым группам
специальностей и направлений
подготовки 13.00.00.- «Электро-и
теплоэнергетика**
шифр и полное наименование
направления

Председатель МК

 Хазамова М.А.
Подпись ФИО

АВТОР(Ы) ПРОГРАММЫ:

Бегов Ж.Б. ст. преподаватель
ФИО уч. степень, ученое звание, подпись



«12» 09 2018.

1. Цели освоения дисциплины

Цель изучения дисциплины (модуля) «Прикладная механика» – дать студентам знания, умения и навыки, необходимые для инженерного подхода при решении задач проектирования и конструирования механизмов, машин и оборудования

2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата

Дисциплина по выбору Б1. В.ОД9 входит в вариативную часть учебного плана.

Целью преподавания дисциплины является ознакомление студентов с:

- существующими методами конструирования механизмов и машин;
- кинематическим и динамическим анализом и синтезом.

А также научить студентов использовать полученные знания для проектирования оборудования, разработки документации, необходимой для изготовления, монтажа, испытания и эксплуатации создаваемой конструкции.

Курс базируется на пройденных ранее дисциплинах:

- математика,
- физика,
- материаловедение,
- теоретическая механика.

Дисциплина является предшествующей для изучения предмета «Техника транспорта, обслуживание и ремонт».

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля) «Прикладная механика»

Дисциплина формирует у студентов следующие виды компетенций:

- способностью применять соответствующий физикоматематический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач профессиональные (ОПК-2);
- способностью принимать участие в проектировании объектов профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием и нормативно-технической документацией, соблюдая различные технические, энергоэффективные и экологические требования ПК-3
- способностью рассчитывать режимы работы объектов профессиональной деятельности ПК-6
- готовностью к участию в выполнении ремонтов оборудования по заданной методике ПК-16

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

знать:

- методы структурного и кинематического исследования механизмов (определять степень их подвижности, класс и порядок, траектории, скорости и ускорения точек звеньев и др.);
- основные виды разъемных и неразъемных соединений деталей машин и механизмов, а также методы их расчета;

- конструкцию и принцип работы передаточных механизмов, а также методы их расчета;
- основные критерии работоспособности деталей машин;
- конструкционные материалы для изготовления деталей машин и их механические свойства;

уметь:

- исследовать и проектировать различные типы плоских шарнирно-рычажных, кулачковых и зубчатых механизмов;
- использовать графоаналитические методы анализа и синтеза механизмов;
- разрабатывать общую схему машины и всех ее частей, наилучшим образом удовлетворяющую поставленным эксплуатационным требованиям;
- давать оценку работы спроектированного механизма;
- определить форму и размеры всех узлов и деталей машины;
- пользоваться ГОСТами, ЕСКД и ЕСТП при выполнении чертежей и технической документации.

владеть:

- навыками выполнения и чтения технических схем, узлов и агрегатов машин;
- пользоваться научно-технической и справочной литературой.
- знанием технологии изготовления деталей, сборки узлов и монтажа машины;
- методами проектирования типовых конструкций механизмов и машин с учетом условий эксплуатации.

4. Структура и содержание дисциплины (модуля) «Прикладная механика»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 8 зачетные единицы – 288 часа, в том числе лекционных 51 часов, практические (семинарские) занятия 17ч, лабораторные занятия 51ч, курсовой проект (работа, РГР) 4 (семестр), СРС 133 ч, форма отчетности 3 семестр –зачет, 4 семестр –экзамен.

4.1.Содержание дисциплины

№ п/п	Раздел дисциплины Тема лекции и вопросы	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего* контроля успеваемости (по срокам текущих аттестаций в семестре) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				ЛК	ПЗ	ЛР	СР	
1	Лекция 1 Цель и задачи курса. Инженерное проектирование. Машина и механизм.	3	1	2			6	Входная К.Р.
2	Лекция 2. Машины и их квалификация. 1. Понятие о машинном	3	3	2			7	

	агрегате 2. Механизм и его элементы 3. Классификация механизмов 4. Рычажные механизмы							
3	Лекция 3. Структура механизмов. 1. Классификация кинематических пар. 2. Классификация кинематических цепей 3. Понятие о структурном синтезе и анализе. 4. Структура механизмов.	3	5	2		4	6	Аттестационная контрольная раб.№1
4	Лекция 4. Кинематический анализ механизмов. 1. Цели и задачи кинематического анализа. 2. Графический метод кинематического анализа. 3. Графоаналитический метод кинематического анализа	3	7	2		4	7	
5	Лекция 9. Анализ и проектирование кулачковых механизмов. 1. Основные геометрические параметры кулачкового механизма.	3	9	2		4	6	Аттестационная контрольная раб.№2
6	Лекция 5 Силовой (кинетостатический) анализ механизмов. 1. Общие сведения и определения 2. Этапы кинетостатического расчёта. 3. Силы, действующие в механизмах. 4. Силы инерции звеньев и моменты сил инерции *.	3	11	2			6	
7	Лекция 6 Динамика машин и механизмов. 1. Общие положения. 2. Режимы движения машины. 3. Механический КПД механизма*.	3	13	2			6	

8	Лекция 7. Уравновешивание и балансировка вращающихся масс Цели уравновешивания и балансировки. 1. Балансировка роторов. 2. Балансировка роторов при различных видах. 3. Уравновешивание роторов при проектировании*.	3	15	2		5	7	Аттестационная контрольная раб.№3
9	Лекция 8. Виброзащита машин и механизмов. 1. Способы виброзащиты	3	17	1			6	
	Итого за 3 семестр	4		17		17	57	Зачет
1	Лекция 1 Основные понятия и определения курса. 1.Значение передаточных механизмов в машиностроении. 2.Классификация деталей машин. 3. Требования к машинам и критерии их качества. 4. Условия нормальной работы деталей и машин*	4	1	2	2			Входная К.Р.
2	Лекция 2 Трение и изнашивание в машинах 1. Краткие сведения о машиностроительных материалах и основах их выбора.	4	2	2		4		
3	Лекция 3 Соединение деталей машин 1.Неразъемные соединения (сварные, паяные, клеевые соединения). 2.Сварные соединения. 3.Классификация и разновидности сварных соединений (швов)	4	3	2	2		2	
4	Лекция 4 Паяные соединения. Клеевые соединения. 1.Паяные соединения. 2.Клеевые соединения	4	4	2		4	2	

	2.Клеевые соединения							
5	Лекция 5 Неразъемные соединения (заклепочные соединения и соединения с натягом). 1. Заклепочные соединения.	4	5	2	2		4	Аттестационная контрольная раб.№1
6	Лекция 6 Разъемные соединения (резьбовые соединения). 1.Соединения деталей машин. 2.Классификация крепёжных изделий и их элементов. Терминология. 3. Резьбовые соединения. 4. Классификация резьбовых соединений. Основные типы резьб, их сравнительная характеристика и область применения*	4	6	2		4	4	
7	Лекция 7 Разъемные соединения (шпоночные, шлицевые соединения). 1.Шпоночные соединения. 2.Шлицевые (зубчатые) соединения.	4	7	2	2		4	
8	Лекция 8 Разъемные соединения (клиновые, профильные, штифтовые, клеммовые соединения). 1.Клиновые соединения. 2.Штифтовые и профильные соединения. 3.Клеммовые соединения	4	8	2		4	4	
9	Лекция 9 Введение в передачи 1.Зубчатые передачи. 2. Червячные передачи. 3. Цепные передачи. 4. Ременные передачи. 5. Фрикционные передачи*	4	9	2	2		4	
10	Лекция10. Зубчатые передачи. Общие сведения. Цилиндрические		10	2		4	5	Аттестационная контрольная раб.№2

	<p>прямозубые, косозубые и шевронные зубчатые передачи.</p> <p>1. Общие сведения и классификация зубчатых передач.</p> <p>2. Классификация зубчатых передач.</p> <p>3. Краткие сведения о методах изготовления зубчатых колес, их конструкциях, материалах</p>							
11	<p>Лекция 11 Планетарные зубчатые передачи.</p> <p>1. Планетарные передачи.</p> <p>2. Волновые зубчатые передачи и</p>	4	11	2	2		5	
12	<p>Лекция 12 Валы и оси</p> <p>1. Назначение, конструкция и материалы валов и осей.</p> <p>2. Классификация валов и осей</p>	4	12	2		4	5	
13	<p>Лекция 13 Подшипники.</p> <p>1. Назначение, типы, область применения, разновидности конструкций подшипников скольжения и подпятников, материалы для их изготовления.</p> <p>2. Подшипники качения. Общие сведения. Классификация и область применения.</p> <p>3. Материалы подшипников качения.</p> <p>4. Материалы подшипников качения</p>	4	13	2	2		5	
14	<p>Лекция 14 Ременные передачи</p> <p>1. Устройство и назначение</p> <p>2. Область применения</p>	4	14	2		4	5	
15	<p>Лекция 15. Фрикционные передачи.</p> <p>1. Общие сведения.</p> <p>2. Применение фрикционных передач.</p> <p>3. Геометрические параметры, кинематические и силовые соотношения во фрикционных передачах</p>	4	15	2	2		5	Аттестационная контрольная раб. №3

	приводов. 1.Муфты, их классификация и особенности применения. 2.Назначение муфт. 3.Классификация и характеристики муфт							
	Итого за 4 семестр			34	17	34	76	
	Всего			51	17	51	133	Экзамен (13ЕТ 36ч)

4.2. Содержание практических занятий.

№ п/п	№ лекции из рабочей программы	Наименование практических занятий	Количество часов	Рекомендуемая литература и методические разработки (№ источника из списка литературы)
1	2	3	4	5
1	2	Трение и изнашивание в машинах	2	Основная лит-ра: № 1,2,
2	3	Сварные соединения. Решение задпч.	2	Основная лит-ра: № 1,2
3	3,4,5	Соединение деталей машин	2	Основная лит-ра: № 1,2,
4	6,7,8	Разъемные соединения	2	Основная лит-ра: № 1,2
5	9,10	Зубчатые передачи.	2	Основная лит-ра: № 2
6	12	Валы и оси	2	Основная лит-ра: № 2
7	13	Подшипники.	2	Основная лит-ра: № 3
8	15,16	Фрикционные передачи. Цепные передачи	3	Основная лит-ра: № 3
	Итого		17	

4.3. Содержание лабораторных занятий

№ п/п	№ лекции из рабочей программы	Наименование лабораторного (практического, семинарского) занятия	Количество часов	Рекомендуемая литература и методические разработки (№ источника из списка литературы)
1	2	3	4	5
		3 семестр		
1	1,2	Составление кинематической схемы и структурный анализ плоских механизмов.	4	Основная лит-ра: № 1,7,8 Методические указания.
2	5	Экспериментальное исследование центрального кулачкового механизма с роликовым толкателем	4	Основная лит-ра: № 1,7,8 Методические указания.
3	6,8	Кинематическое исследование зубчатых и червячных передач.	4	Основная лит-ра: № 1,2,7. Методические указания.
4	7,8,9	Образование зубьев эвольвентного профиля методом обкатки.	5	Основная лит-ра: № 1,2,8., Методические указания.
	Итого		17	
		4 семестр		
	1,9,10	Определение основных параметров зубчатых колес с помощью инструментов.	4	Основная лит-ра: № 2,3,4., Методические указания.
	9,10	Механические передачи	6	

	6,7,8,9	Разборка и сборка цилиндрического редуктора	6	Основная лит-ра: 1, 2,3,5 Методические указания.
	6,7,8,9	Разборка и сборка червячного редуктора	6	Основная лит-ра: 1, 3,4., Методические указания.
	13	Изучение конструкций подшипников качения	6	Основная лит-ра: 1, 2,3,4,5. Методические указания.
	17	Изучение конструкций муфт	6	Основная лит-ра: 1, 2,3,4. Методические указания.
	Итого		34	

4.4 Тематика для самостоятельной работы студента

№ п/п	Тематика по содержанию дисциплины, выделенная для самостоятельного изучения	Количество часов из содержания дисциплины	Рекомендуемая литература и источники информации	Формы контроля СРС
1	2	3	4	5
1	Исторические сведения о развитии науки о машинах, механизмах и их конструирования	5	Основная лит-ра: №1,2,7	Тестирование
2	Техническое проектирование оборудования	5	Основная лит-ра: №1,2,3	Тестирование
3	Определение класса и порядка механизма по Ассуру	5	Основная лит-ра: № 2,3	Выполнение расчетов курсового проектирования
4	Аналитические и экспериментальные методы анализа и синтеза механизмов и машин	6	Основная лит-ра: №2,7,8	Контр. раб. №1
5	Построение кинематических диаграмм	5	Основная лит-ра: №1,7,8	Выполнение расчетов курсового проектирования
6	Кинематический анализ и синтез кулачковых механизмов	5	Основная лит-ра: №2,7,8	Тестирование
7	Методика силового расчета механизма с использованием	5	Основная лит-ра: №2,7,8	Тестирование
8	Исследование КПД машины.	5	Основная лит-ра: №2,7,8	Тестирование
9	Допуски и посадки ЕСКД	5	Основная лит-ра: №4,5,8	Тестирование
10	Три поколения промышленных роботов	5	Основная лит-ра: №2,7,8	Тестирование
11	Машиностроительные материалы.	6	Основная и вспом. лит-ра: № 1,2,4	Тестирование
12	Основные механические характеристики материалов	5	Основная лит-ра: № 1,4,5	Тестирование
13	Выбор допускаемых напряжений	6	Основная и вспом лит-ра: №3,4	Тестирование
14	Теплостойкость, виброустойчивость машин и оборудования	6	Основная лит-ра: № 1,2,4	Тестирование

15	Технологичность машин и оборудования	6	Основная лит-ра: № 1,3,4,5	Тестирование
16	Соединения при помощи посадок с гарант. натягом	6	Основная и вспом. лит-ра: № 3,4	Тестирование
17	Винтовые соединения и их расчет, шпоночные соединения	6	Основная и вспом. лит-ра: № 2,3,4	Тестирование
18	Расчет зубчатой цилиндрической, шевронной, конической передачи. Конструкции и расчет зубчатых редукторов	6	Основная лит-ра: №2,3,4,5	Тестирование
19	Расчет червячной передачи. Конструкции червячного редуктора	7	Основная лит-ра: №1,3,4,5	Тестирование
20	Расчет цепных передач.	7	Основная лит-ра: №1,3,4,5	Тестирование
21	Расчет цепных передач.	7	Основная лит-ра: №1,3,4,5	Тестирование
22	Подбор подшипников редуктора	7	Основная и вспом лит-ра: №1,3,4	Тестирование
23	Изучение характеристик и типов муфт	7	Основная и вспом лит-ра: №1,3,4	Тестирование
	Итого	133		

4.5 Курсовой проект и его характеристика

В процессе закрепления теоретических знаний по «Прикладной механике» студенты выполняют курсовой проект.

Выполнение курсовой работы позволит:

1. Углубить и расширить теоретические знания по конкретным разделам курса, непосредственно связанных с темой курсового проекта;
2. Выработать практические навыки инженерного расчета при конструировании отдельных узлов и в целом технических систем.
3. Приобрести навыки самостоятельной работы с литературой на уровне инженерной подготовки

Курсовая работа должна иметь объём 1 лист формата А1 и сопровождаться расчётно-пояснительной запиской, выполненной на листах формата А4 в количестве не более 20 листов с учетом ГОСТа и ЕСКД.

В содержание работы входят следующие разделы:

введение структурный анализ, кинематический расчет механизма с определением скоростей и ускорений звеньев. Построение кинематических диаграмм.

Курсовая работа предусматривает использование ЭВМ при выполнении расчётов РПЗ. Время выполнения курсовой работы по объёму в часах устанавливается решением кафедры.

5. Образовательные технологии

В соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки реализация компетентностного подхода в дисциплине предусмотрено широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий:

1. Демонстрация учебных фильмов
2. Демонстрация слайдов и диафильмов
3. Показ действующих макетов и деталей.

4. Работы с презентованными учебными плакатами.
Удельный вес занятий проводимых в интернет форме составляет не менее 20% аудиторных занятий.(14ч).

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

6.1 Формы и методы проведения самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа студентов проводится с целью воспитания у них творческой активности, привития навыков работы с технической и научной литературой, предусматривает следующие формы организации:

1. Самостоятельная проработка отдельных глав теоретического курса с изучением вопросов не выносившихся на другие виды занятий.
2. Решение задач в аудитории под контролем преподавателя.
3. Участие студентов в исследовательской и учебно-исследовательской работе: работа в кружке.
4. Проведение ежемесячных контрольных аттестаций.

6.2 Фонд контрольных работ. 3 семестр

6.2.1 Входная контрольная работа.

1. Что такое вектор?
2. Что такое схема механизма?
3. Какие масштабы увеличения и уменьшения вы знаете?
4. Какие инструменты необходимы для выполнения технических чертежей?
5. Второй закон И. Ньютона. Сила инерции.
6. Как определяется скорость и ускорение?
7. Сложение и разложение сил
8. Задачи кинематики.
9. Задачи динамики.

6.2.2. Вопросы по контрольным работам.

Аттестационная контрольная работа №1

1. Общие представления о механической системе.
2. Классификация машин.
3. Структура механизма, звена, кинематической пары, кинематической цепи.
4. Определение подвижности кинематической цепи. Формула Сомова-Малышева и формула Чебышева.
5. Структурная классификация плоских механизмов и порядок исследования структуры механизма.
6. Конструктивно-функциональная классификация механизмов. Назначение и их виды.
7. Силы действующие в механизмах. Система сил. Пара сил и ее момент.
8. Условия равновесия плоской системы.

9. Задачи кинематического анализа. Порядок построения плана положения механизма.
10. Построение кинематических диаграмм.

Аттестационная контрольная работа №2

1. Основные типы плоских кулачковых механизмов.
2. Геометрические параметры кулачковых механизмов.
3. Исходные данные для проектирования кулачковых механизмов.
4. Законы движения выходных звеньев.
5. Определение основных размеров кулачковых механизмов.
6. Проектирование (синтез) профилей кулачков с использованием графических методов.
7. Метод обращенного движения.
8. Профилирование кулачковых механизмов с роликовым толкателем ($e=0$ и $e \neq 0$).
9. Профилирование механизмов с коромысловым и плоским толкателем.
10. Методика расчёта кулачковых механизмов на персональном ЭВМ.

Аттестационная контрольная работа №3

1. Режимы движения механизмов.
2. Задачи уравнивания механизмов. Статическая балансировка роторов.
3. Динамическая балансировка роторов.
4. Основные сведения из теории зацеплений.
5. Элементы зубчатых колёс. Полнос.
6. Проектирование эвольвентных профилей.
7. Подрезание профилей зубьев.
8. Методы изготовления зубчатых колёс.
9. Пространственные зубчатые механизмы.
10. Коническая передача, зацепление Новикова М.Л.
11. Геометрический синтез соосных планетарных передач.

Вопросы зачета

1. Общие представления о механической системе.
2. Классификация машин.
3. Структура механизма, звена, кинематической пары, кинематической цепи.
4. Определение подвижности кинематической цепи. Формула Сомова-Мальшева и формула Чебышева.
5. Структурная классификация плоских механизмов и порядок исследования структуры механизма.
6. Конструктивно-функциональная классификация механизмов. Назначение и их виды.
7. Силы, действующие в механизмах. Система сил. Пара сил и её момент.
8. Задачи кинематического анализа. Порядок построения плана положения механизма.
9. Построение кинематических диаграмм.
10. Определение ускорения в зависимости от вида движения.
11. Построение плана ускорений и определение угловых скоростей.
12. Основные типы плоских кулачковых механизмов.
13. Геометрические параметры кулачковых механизмов.
14. Исходные данные для проектирования кулачковых механизмов.

15. Режимы движения механизмов.
16. Задачи уравнивания механизмов. Статическая балансировка роторов.
17. Динамическая балансировка роторов.
18. Основные сведения из теории зацеплений.
19. Элементы зубчатых колёс. Полнос.
20. Проектирование эвольвентных профилей.
21. Подрезание профилей зубьев.
22. Методы изготовления зубчатых колёс.
23. Пространственные зубчатые механизмы.
24. Коническая передача, зацепление Новикова М.Л.

6.2.3 Вопросы проверки остаточных знаний.

1. Общие представления о механической системе.
2. Классификация машин.
3. Структура механизма, звена, кинематической пары, кинематической цепи.
4. Определение подвижности кинематической цепи. Формула Сомова-Малышева и формула Чебышева.
5. Конструктивно-функциональная классификация механизмов. Назначение и их виды.
6. Силы, действующие в механизмах. Система сил. Пара сил и её момент.
7. Определение ускорения в зависимости от вида движения.
8. Построение плана ускорений и определение угловых скоростей.
9. Силы, действующие в механизмах, и способы их определения.
10. Основные типы плоских кулачковых механизмов.
11. Метод обращенного движения.
12. Задачи уравнивания механизмов. Статическая балансировка роторов.
13. Коэффициент неравномерности хода машин.
14. Основные сведения из теории зацеплений.
15. Элементы зубчатых колёс. Полнос.
16. Проектирование эвольвентных профилей.
17. Подрезание профилей зубьев.
18. Методы изготовления зубчатых колёс.
19. Пространственные зубчатые механизмы.
20. Коническая передача, зацепление Новикова М.Л.

6.3 Фонд контрольных работ. 4 семестр

6.3.1 Входная контрольная работа.

1. Общие представления о механической системе.
2. Классификация машин.
3. Основные сведения из теории зацеплений.
4. Элементы зубчатых колёс. Полнос.
5. Проектирование эвольвентных профилей.
6. Подрезание профилей зубьев.
7. Методы изготовления зубчатых колёс.
8. Пространственные зубчатые механизмы.
9. Коническая передача, зацепление Новикова М.Л.

Аттестационная контрольная работа №1

1. Механические передачи. Основные и производные характеристики.

2. Передаточные отношения и основные виды механических передач.
3. Ременные передачи и их достоинства и недостатки. Типы ременных передач.
4. Особенности расчета передач.
5. Цепные передачи. Их достоинства и недостатки.
6. Особенности расчета цепных передач.
7. Фрикционные передачи и вариаторы. Их достоинства и недостатки. Расчет.
8. Зубчатые передачи. Общие сведения и классификация. Достоинства и недостатки.
9. Геометрические параметры зубчатых колес.
10. Силы, действующие прямозубой, косозубой, конической, червячной передачах.
11. определение межосевого расстояния в прямозубых, косозубых, червячных передачах.
12. Червячные передачи. Общие сведения.
13. Волновые механические передачи.

Аттестационная контрольная работа №2

1. Валы, оси их назначение и разновидности.
2. Материалы, применяемые для изготовления валов.
3. Проектный расчет валов.
4. Расчет валов по напряжениям кручения.
5. Определение размеров вала по передаваемому крутящему моменту.
6. Определение опасного участка вала.
7. Подшипники скольжения. Конструкция, их назначение и классификация.
8. Подшипники качения. Классификация. Применение.
9. Практический расчет подшипников (скольжения и качения)
10. Трение и смазка. Материалы подшипников.

Аттестационная контрольная работа №3

1. Расчет клинового зазора в подшипниках скольжения.
2. Муфты, их назначение и классификация.
3. Конструкция и расчет муфт.
4. Общие требования к машинам и особенности расчетов.
5. Соединения. Общие сведения.
6. Резьбовые соединения.
7. Заклепочные соединения. Общие сведения.
8. Сварные соединения.
9. Конструкция и расчет на прочность сварных соединений.
10. Соединения пайкой и склеиванием. Применение. Оценка.
11. Клеммовые соединения. Расчет. Применение.
12. Шпоночные соединения. Общие сведения.
13. Шлицевые соединения. Оценка и применение.

Вопросы экзамена

1. Классификация машин.
2. Структура механизма, звена, кинематической пары, кинематической цепи.
3. Определение подвижности кинематической цепи. Формула Сомова-Малышева и формула Чебышева.
4. Структурная классификация плоских механизмов и порядок исследования структуры механизма.
5. Конструктивно-функциональная классификация механизмов. Назначение и их виды.
6. Силы действующие в механизмах. Система сил. Пара сил и ее момент.

7. Задачи кинематического анализа. Порядок построения плана положения механизма.
8. Построение кинематических диаграмм.
9. Понятие об абсолютной и относительной скоростей точек. Построение плана скоростей.
10. Построение плана ускорений и определение угловых ускорений.
11. Силы, действующие в механизмах и способы их определения.
12. Механические передачи. Основные и производные характеристики.
13. Передаточные отношения и основные виды механических передач.
14. Ременные передачи и их достоинства и недостатки. Типы ременных передач.
15. Особенности расчета передач.
16. Цепные передачи. Их достоинства и недостатки.
17. Особенности расчета цепных передач.
18. Фрикционные передачи и вариаторы. Их достоинства и недостатки. Расчет.
19. Зубчатые передачи. Общие сведения и классификация. Достоинства и недостатки.
20. Геометрические параметры зубчатых колес.
21. Определение межосевого расстояния в прямозубых, косозубых, червячных передачах.
22. Расчет цилиндрической зубчатой передачи на контактную прочность.
23. Червячные передачи. Общие сведения.
24. Волновые механические передачи.
25. Валы, оси их назначение и разновидности.
26. Материалы, применяемые для изготовления валов.
27. Проектный расчет валов.
28. Расчет валов по напряжениям кручения.
29. Определение размеров вала по передаваемому крутящему моменту.
30. Определение опасного участка вала.
31. Подшипники скольжения. Конструкция, их назначение и классификация.
32. Подшипники качения. Классификация. Применение.
33. Практический расчет подшипников (скольжения и качения)
34. Трение и смазка. Материалы подшипников.
35. Расчет клинового зазора в подшипниках скольжения.
36. Муфты, их назначение и классификация.
37. Конструкция и расчет муфт.
38. Общие требования к машинам и особенности расчетов.
39. Соединения. Общие сведения.
40. Резьбовые соединения.
41. Заклепочные соединения. Общие сведения.
42. Сварные соединения.
43. Конструкция и расчет на прочность сварных соединений.
44. Соединения пайкой и склеиванием. Применение. Оценка.
45. Клеммовые соединения. Расчет. Применение.
46. Шпоночные соединения. Общие сведения.
47. Шлицевые соединения. Оценка и применение.

Вопросы для остаточных знаний.

1. Механические передачи. Основные и производные характеристики.
2. Передаточные отношения и основные виды механических передач.
3. Ременные передачи и их достоинства и недостатки. Типы ременных передач.
4. Фрикционные передачи и вариаторы. Их достоинства и недостатки. Расчет.
5. Зубчатые передачи. Общие сведения и классификация. Достоинства и недостатки.

6. Геометрические параметры зубчатых колес.
7. Расчет цилиндрической зубчатой передачи на контактную прочность.
8. Червячные передачи. Общие сведения.
9. Волновые механические передачи.
10. Валы, оси их назначение и разновидности.
11. Материалы, применяемые для изготовления валов
12. Расчет клинового зазора в подшипниках скольжения.
13. Муфты, их назначение и классификация.
14. Конструкция и расчет муфт.
15. Общие требования к машинам и особенности расчетов.
16. Соединения. Общие сведения.
17. Резьбовые соединения.
18. Заклепочные соединения. Общие сведения.
19. Сварные соединения.
20. Конструкция и расчет на прочность сварных соединений.
21. Соединения пайкой и склеиванием. Применение. Оценка.
22. Клеммовые соединения. Расчет. Применение.
23. Шпоночные соединения. Общие сведения.
24. Шлицевые соединения. Оценка и применение

7. Рекомендуемая литература и источники информации (основная и дополнительная)



№	Виды занятий (лк, пз, лб, срс, ирс)	Необходимая учебная, учебно-методическая (основная и дополнительная) литература, программное обеспечение и Интернет ресурсы	Автор(ы)	Издат. и год издания.	Количество изданий	
					Биб-лио- теке	Ка- фед- ре
1	2	3	4	5	6	7
Основная литература						
1	ЛК, ПЗ	Электронное учебное пособие по дисциплине «Прикладная механика»	Бегов Ж.Б., Ахмедпашаев М.У.	ИПЦ ДГТУ, 2019. - 200с.	5	10
2	ЛК, ПЗ	Теория механизмов и машин. Курс лекций.	Бегов Ж.Б., Ахмедпашаев М.У.	ИПЦ ДГТУ, 2014. - 109 с.	5	10

Дополнительная литература

3	ЛК, ПЗ	Прикладная механика	Мурин А.В, Осипов В.А	ТПУ 2010г	10	1
---	--------	---------------------	--------------------------	--------------	----	---

4	ЛК, ПЗ	Прикладная механика	Антонов С.И Кунавин С.А	Москва РХТУ 2007г	10	1
5	ЛК, ПЗ	Прикладная механика	Ковалев	ВШ 1985г	50	1
6	ЛК, ПЗ	Прикладная механика	Иоселевич Г.Б.	ВШ 1989г	50	2
7	ЛК	Теория механизмов и машин	Артоболевск ий И.И.	ВШ 1988г	50	2
8	КП, ПЗ	Руководство по структуре, кинематике и динамике (учебное пособие)	Яхьяев Н.Я.	М-ла 2006г.	50	20

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

«Прикладная механика»

Дисциплина располагает соответствующим учебно-лабораторным оборудованием, требуемым согласно ФГОС ВО:

-макеты кинематических схем плоских рычажных механизмов, кулачковых механизмов, фрикционных и зубчатых зацеплений (цилиндрических, червячных, конических и т.д);

-макеты цилиндрических, червячных. и конических редукторов.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО с учетом рекомендаций ООП ВО по направлению направлений подготовки **13.03.02 - «Электроэнергетика и электротехника» профиль 13.03.02 «Электроэнергетические системы и сети»**

Рецензент от выпускающей кафедры (работодателя) по направлению направлений подготовки 13.03.02 - «Электроэнергетика и электротехника» профиль «Электроэнергетические системы и сети»



Подпись,

Агаев У.А.
ФИО