

**Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Национальный исследовательский университет «МЭИ»**

Направление подготовки/специальность: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Наименование образовательной программы: Электропривод и автоматика

Уровень образования: высшее образование - бакалавриат

Форма обучения: Очная

**Оценочные материалы
по дисциплине
Основы конструирования машин**

**Москва
2024**

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ РАЗРАБОТАЛ:

Разработчик

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Писарев Д.С.
	Идентификатор	Radb74374-PisarevDS-0915d1cb

Д.С. Писарев

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель
образовательной
программы

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Анучин А.С.
	Идентификатор	Rc858e9d6-AnuchinAS-5e15edb3

А.С.
Анучин

Заведующий
выпускающей кафедрой

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Анучин А.С.
	Идентификатор	Rc858e9d6-AnuchinAS-5e15edb3

А.С.
Анучин

ОБЩАЯ ЧАСТЬ

Оценочные материалы по дисциплине предназначены для оценки достижения обучающимися запланированных результатов обучения по дисциплине, этапа формирования запланированных компетенций и уровня освоения дисциплины.

Оценочные материалы по дисциплине включают оценочные средства для проведения мероприятий текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Формируемые у обучающегося компетенции:

1. ПК-1 Способен понимать связь задач конструирования с другими задачами профессиональной деятельности

ИД-1 Демонстрирует понимание значения конструкторской деятельности, задач и основных этапов конструирования

ИД-2 Разрабатывает простую конструкторскую документацию с использованием средств компьютерной графики

и включает:

для текущего контроля успеваемости:

Форма реализации: Билеты (письменный опрос)

1. Валы. Подшипники (Тестирование)
2. Валы. Подшипники (Тестирование)
3. Механические передачи (Тестирование)
4. Основы конструирования. Расчеты на прочность (Тестирование)
5. Соединения. Допуски и посадки. Муфты (Тестирование)

Форма реализации: Проверка задания

1. Валы. Подшипники (Лабораторная работа)
2. Валы. Подшипники (Лабораторная работа)
3. Соединения. Допуски и посадки. Муфты (Лабораторная работа)
4. Соединения. Допуски и посадки. Муфты (Лабораторная работа)

Форма реализации: Проверка качества оформления задания

1. Механические передачи (Лабораторная работа)

БРС дисциплины

4 семестр

Перечень контрольных мероприятий текущего контроля успеваемости по дисциплине:

- | | |
|------|---|
| КМ-1 | Основы конструирования. Расчеты на прочность (Тестирование) |
| КМ-2 | Механические передачи (Лабораторная работа) |
| КМ-2 | Механические передачи (Тестирование) |
| КМ-3 | Валы. Подшипники (Лабораторная работа) |
| КМ-3 | Валы. Подшипники (Тестирование) |
| КМ-3 | Валы. Подшипники (Лабораторная работа) |
| КМ-3 | Валы. Подшипники (Тестирование) |
| КМ-4 | Соединения. Допуски и посадки. Муфты (Лабораторная работа) |
| КМ-4 | Соединения. Допуски и посадки. Муфты (Тестирование) |

КМ-4 Соединения. Допуски и посадки. Муфты (Лабораторная работа)

Вид промежуточной аттестации – Зачет с оценкой.

Раздел дисциплины	Веса контрольных мероприятий, %										
	Индекс КМ:	КМ-1	КМ-2	КМ-2	КМ-3	КМ-3	КМ-3	КМ-3	КМ-4	КМ-4	КМ-4
	Срок КМ:	4	8	8	12	12	12	12	16	16	16
Введение. Основы расчета и конструирования деталей машин											
Основы расчета и конструирования	+										
Механические передачи											
Общие кинематические и силовые зависимости			+								
Зубчатые передачи		+	+								
Ременные и цепные передачи		+	+								
Оси и валы											
Оси и валы				+	+	+	+				
Опоры качения и скольжения											
Подшипника качения					+	+	+				
Подшипники скольжения					+	+	+				
Механические муфты приводов											
Механические муфты приводов								+	+	+	
Соединения. Допуски и посадки											
Соединения								+	+	+	
Допуски и посадки								+	+	+	
Вес КМ:		20	15	15	5	10	10	5	5	10	5

БРС курсовой работы/проекта

4 семестр

Перечень контрольных мероприятий текущего контроля успеваемости по курсовому проекту:

КМ-1 Общий расчет привода

КМ-2 Расчет передачи редуктора

КМ-3 Конструирование и расчет валов.Компоновочный эскиз редуктора

КМ-4 редуктор(чертеж)
 КМ-5 Проектирование муфты
 КМ-6 рабочие чертежи

Вид промежуточной аттестации – защита КП.

Раздел дисциплины	Веса контрольных мероприятий, %						
	Индекс КМ:	КМ-1	КМ-2	КМ-3	КМ-4	КМ-5	КМ-6
	Срок КМ:	4	7	10	12	14	16
Ознакомление с заданием на проект, с методическими указаниями, алгоритмом проектирования и характеристикой исходных данных курсового проекта		+					
Общий расчет привода		+					
Расчет передачи редуктора			+				
Выполнение эскиза передачи				+			
Эскизное проектирование валов редуктора				+			
Расчет открытых передач привода, выбор муфт				+			
Проверочные расчеты тихоходного вала редуктора, подшипников				+			
Выполнение чертежа редуктора					+		
Расчет и проектирование предохранительной муфты. Выполнение чертежа муфты, подготовка расчетно-пояснительной записки						+	
Выполнение рабочих чертежей (по заданию)							+
Вес КМ:		10	10	30	20	20	10

СОДЕРЖАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

I. Оценочные средства для оценки запланированных результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Индекс компетенции	Индикатор	Запланированные результаты обучения по дисциплине	Контрольная точка
ПК-1	ИД-1ПК-1 Демонстрирует понимание значения конструкторской деятельности, задач и основных этапов конструирования	Знать: требования к деталям, критерии работоспособности и влияющие на них факторы классификацию механизмов, узлов и деталей Уметь: выполнять стандартные виды компоновочных, кинематических, динамических и прочностных расчетов осуществлять рациональный выбор конструкционных материалов	КМ-1 Основы конструирования. Расчеты на прочность (Тестирование) КМ-2 Механические передачи (Тестирование) КМ-3 Механические передачи (Лабораторная работа) КМ-4 Валы. Подшипники (Тестирование) КМ-5 Валы. Подшипники (Лабораторная работа) КМ-6 Валы. Подшипники (Тестирование) КМ-7 Валы. Подшипники (Лабораторная работа)
ПК-1	ИД-2ПК-1 Разрабатывает простую конструкторскую документацию с использованием средств компьютерной графики	Знать: методы расчета типовых деталей, инженерную терминологию методы конструирования, том числе с использованием	КМ-3 Механические передачи (Лабораторная работа) КМ-4 Валы. Подшипники (Тестирование) КМ-5 Валы. Подшипники (Лабораторная работа) КМ-6 Валы. Подшипники (Тестирование) КМ-8 Соединения. Допуски и посадки. Муфты (Тестирование) КМ-9 Соединения. Допуски и посадки. Муфты (Лабораторная работа) КМ-10 Соединения. Допуски и посадки. Муфты (Лабораторная работа)

		современной вычислительной техники и программного обеспечения Уметь: применять компьютерные технологии и средства компьютерной графики использовать конструкторскую документацию	
--	--	--	--

II. Содержание оценочных средств. Шкала и критерии оценивания

КМ-1. Основы конструирования. Расчеты на прочность

Формы реализации: Билеты (письменный опрос)

Тип контрольного мероприятия: Тестирование

Вес контрольного мероприятия в БРС: 20

Процедура проведения контрольного мероприятия: тестирование на бланках.

Краткое содержание задания:

Основы расчета и конструирования. Критерии работоспособности и основные требования, предъявляемые к узлам и деталям современных машин. Виды нагрузок и напряжений. Переменные нагрузки: стационарные и не стационарные. Блоки нагружения. Типовые режимы нагружения. Расчеты на прочность. Факторы, влияющие на прочность и сопротивление усталости. Расчет по допускаемым напряжениям и по запасам прочности, вероятностный расчет. Долговечность машин. Основы расчета на долговечность по сопротивлению усталости.

Контрольные вопросы/задания:

Запланированные результаты обучения по дисциплине	Вопросы/задания для проверки
Знать: требования к деталям, критерии работоспособности и влияющие на них факторы	1. Предел выносливости стали – это... - :среднее напряжение, которое выдерживает образец - :амплитудное значение напряжений, соответствующее базовому числу циклов - :максимальная амплитуда напряжения, которую выдерживает образец - :предельное число циклов, которое выдерживает образец 2. Коэффициент асимметрии цикла R при заданных циклических напряжениях $\sigma = 120 \text{ МПа}$ и $\sigma = 120 \text{ МПа}$ окажется равным... -:R=-1 -:R=0 -:R=1 -:R=2 3. Составная часть машины, полученная из группы деталей общего функционального назначения, называется... -:узлом -:механизмом -:валом -:деталью 4. Свойство детали выдерживать нагрузки без разрушения называется... -:жесткостью -:прочностью -:мощностью -:точностью

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5 («отлично»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 80

Описание характеристики выполнения знания: ответы на вопросы, задача решена правильно

Оценка: 4 («хорошо»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 70

Описание характеристики выполнения знания: ответы на вопросы, задача решена правильно

Оценка: 3 («удовлетворительно»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 60

Описание характеристики выполнения знания: ответы на вопросы, ход решения задачи правильный

Оценка: 2 («неудовлетворительно»)

Описание характеристики выполнения знания: не решена задача, менее 60% теоретических вопросов не отвечено

КМ-2. Механические передачи

Формы реализации: Проверка качества оформления задания

Тип контрольного мероприятия: Лабораторная работа

Вес контрольного мероприятия в БРС: 15

Процедура проведения контрольного мероприятия: выполнение лабораторных работ.

Краткое содержание задания:

Виды передач. Кинематический и силовой расчет привода. Определение параметров цилиндрического редуктора. Сборка и разборка редуктора, регулировка зацепления и подшипников. Определение параметров конического редуктора. Сборка и разборка редуктора, регулировка зацепления и подшипников. Определение параметров червячного редуктора. Разборка и сборка червячного редуктора, регулировка зацепления и подшипников

Контрольные вопросы/задания:

Запланированные результаты обучения по дисциплине	Вопросы/задания для проверки
Знать: классификацию механизмов, узлов и деталей	1.Рекомендуемые передаточные числа различных передач
Уметь: применять компьютерные технологии и средства компьютерной графики	1.построение кинематических схем привода 2.последовательность сборки-разборки конического редуктора

Описание шкалы оценивания:

Оценка: «зачтено»

Описание характеристики выполнения знания: выполнение лабораторной работы, ответы на вопросы(устно)

Оценка: «не зачтено»

Описание характеристики выполнения знания: лабораторные работы не выполнены

КМ-2. Механические передачи

Формы реализации: Билеты (письменный опрос)

Тип контрольного мероприятия: Тестирование

Вес контрольного мероприятия в БРС: 15

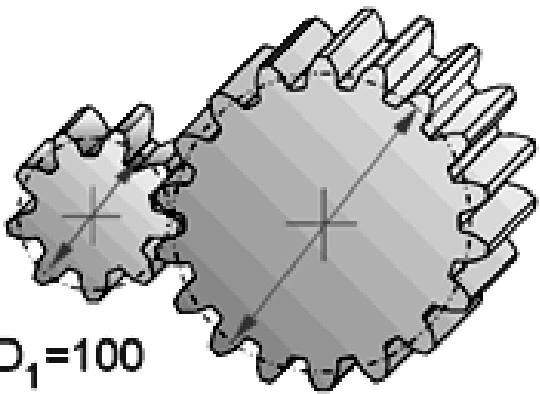
Процедура проведения контрольного мероприятия: тестирование на бланках.

Краткое содержание задания:

Классификация передач, их роль в современном машиностроении. Сравнение передач зацеплением и трением. Общие кинематические и силовые зависимости для вращающейся системы, передачи и последовательного ряда передач. Кинематические зависимости для регулируемых передач ступенчатых и бесступенчатых. Вариаторы. Общие сведения о волновых, цевочных, рычажных и других механических передачах.

Контрольные вопросы/задания:

Запланированные результаты обучения по дисциплине	Вопросы/задания для проверки
Знать: классификацию механизмов, узлов и деталей	1. Передачи используют... - : для уменьшения или увеличения скорости исполнительного звена - : для уменьшения передаваемой мощности - : для увеличения передаваемой мощности - : для увеличения коэффициента полезного действия 2.. Если в механической передаче на выходном валу вращающий момент увеличился, но передаваемая мощность осталась без изменений, то обороты этого вала... -: уменьшились -: увеличились -: остались без изменений -: увеличились или уменьшились
Уметь: выполнять стандартные виды компоновочных, кинематических, динамических и прочностных расчетов	1. По какой схеме расположения колёс общее передаточное число наибольшее -: 2 - : 1 - : передаточное число одинаковое 2. Какое возможное количество зубьев у выходного колеса? - : только 18 - : 16...18 - : 18...20

Запланированные результаты обучения по дисциплине	Вопросы/задания для проверки
	 $D_1=100$ $z_1=9$ $D_2=200$ $z_2= ?$ - : 16...18 3.Межосевое расстояние червячной передачи при $q=10, m=8$ мм, $z_1=1, u=40$ равно... -:200мм -:220мм -:280мм -:160мм

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5 («отлично»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 90

Описание характеристики выполнения знания: ответы на вопросы

Оценка: 4 («хорошо»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 80

Описание характеристики выполнения знания: ответы на вопросы

Оценка: 3 («удовлетворительно»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 60

Описание характеристики выполнения знания: ответы на вопросы

Оценка: 2 («неудовлетворительно»)

Описание характеристики выполнения знания: нет ответов менее 60%

КМ-3. Валы. Подшипники

Формы реализации: Проверка задания

Тип контрольного мероприятия: Лабораторная работа

Вес контрольного мероприятия в БРС: 5

Процедура проведения контрольного мероприятия: выполнение лабораторной работы.

Краткое содержание задания:

Опоры качения и скольжения. Пример подбора подшипников качения по динамической грузоподъемности. Уплотнительные устройства

Контрольные вопросы/задания:

Запланированные результаты обучения по дисциплине	Вопросы/задания для проверки
Уметь: осуществлять рациональный выбор конструкционных материалов	1.рассчитать статическую грузоподъемность подшипника качения для заданной схемы

Описание шкалы оценивания:

Оценка: «зачтено»

Описание характеристики выполнения знания: задание выполнено

Оценка: «не зачтено»

Описание характеристики выполнения знания: задание по лабораторной работе не выполнено

КМ-3. Валы. Подшипники

Формы реализации: Билеты (письменный опрос)

Тип контрольного мероприятия: Тестирование

Вес контрольного мероприятия в БРС: 10

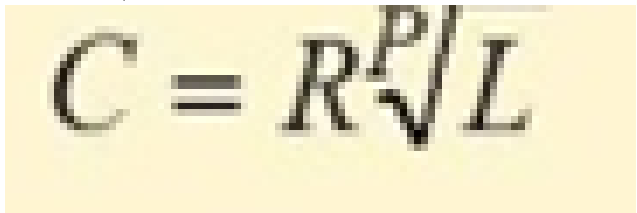
Процедура проведения контрольного мероприятия: тестирование на бланках.

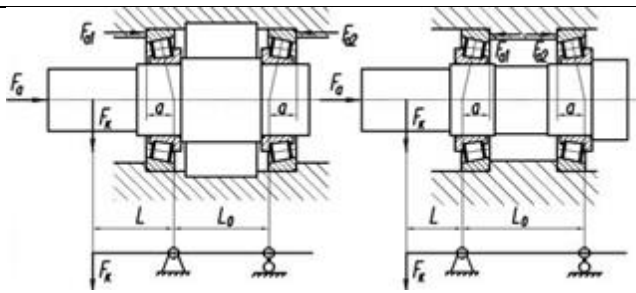
Краткое содержание задания:

Основные понятия и определения. Материалы, применяемые для валов и осей.

Конструкции осей и валов и их элементы. Конструктивные и технологические меры увеличения прочности, жесткости и сопротивления усталости. Этапы расчета и конструирования. Проектировочный (приближенный) расчет. Эскизное конструирование. Проверочный (уточненный) расчет.

Контрольные вопросы/задания:

Запланированные результаты обучения по дисциплине	Вопросы/задания для проверки
Знать: методы расчета типовых деталей, инженерную терминологию	1.В расчете подшипников формула определяет - давление - число циклов  - коэффициент нагрузки - грузоподъемность 2.Проверочный расчет вала имеет цель: - определение диаметра вала - определение действующих нагрузок - определение коэффициента запаса прочности - определение действующих напряжений
Уметь: осуществлять рациональный выбор конструкционных материалов	1.Какую схему установки подшипников предпочтительно применить для быстроходного вала червячного редуктора?

Запланированные результаты обучения по дисциплине	Вопросы/задания для проверки
	 2.Расшифруйте маркировку подшипника: 36205

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5 («отлично»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 90

Описание характеристики выполнения знания: ответы на вопросы

Оценка: 4 («хорошо»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 80

Описание характеристики выполнения знания: ответы на вопросы

Оценка: 3 («удовлетворительно»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 60

Описание характеристики выполнения знания: ответы на вопросы

Оценка: 2 («неудовлетворительно»)

Описание характеристики выполнения знания: нет правильных ответов на 60%

КМ-3. Валы. Подшипники

Формы реализации: Проверка задания

Тип контрольного мероприятия: Лабораторная работа

Вес контрольного мероприятия в БРС: 10

Процедура проведения контрольного мероприятия: выполнение лабораторной работы.

Краткое содержание задания:

Выбор оптимальной конструкции вала

Контрольные вопросы/задания:

Запланированные результаты обучения по дисциплине	Вопросы/задания для проверки
Знать: методы расчета типовых деталей, инженерную терминологию	1.Принципы эскизного конструирования валов 2.как определяется наименьший возможный диаметр вала
Уметь: осуществлять рациональный выбор конструкционных материалов	1.рассчитать реакции в опорах вала 2.рассчитать вал на усталостную прочность

Описание шкалы оценивания:

Оценка: «зачтено»

Описание характеристики выполнения знания: выполнение лабораторной работы

Оценка: «не зачтено»

Описание характеристики выполнения знания: лабораторная работа не выполнена

КМ-3. Валы. Подшипники

Формы реализации: Билеты (письменный опрос)

Тип контрольного мероприятия: Тестирование

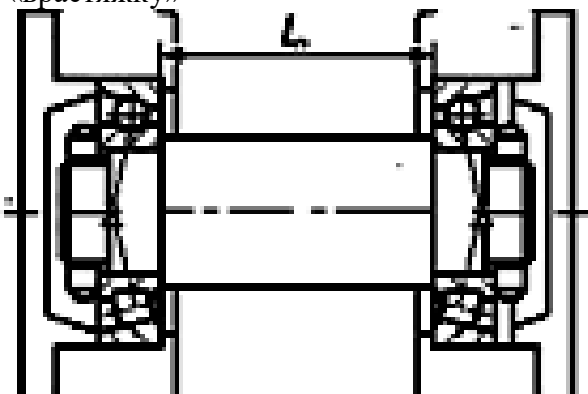
Вес контрольного мероприятия в БРС: 5

Процедура проведения контрольного мероприятия: тестирование по билетам.

Краткое содержание задания:

Устройство подшипника качения. Преимущества и недостатки. Классификация по воспринимаемой нагрузке, видам тел качения, типам, сериям и точности исполнения. Обозначение подшипников. Критерии работоспособности. Подбор подшипников качения по динамической и статической грузоподъемности. Подшипники скольжения. Общие сведения, устройство подшипников скольжения. Критерии работоспособности и требования, предъявляемые к подшипниковым материалам. Виды смазочных материалов и способы подвода смазки.

Контрольные вопросы/задания:

Запланированные результаты обучения по дисциплине	Вопросы/задания для проверки
Знать: методы расчета типовых деталей, инженерную терминологию	1.Расчёт шарикоподшипника на долговечность показал, что она в 8 раз меньше требуемой. Тогда динамическая грузоподъёмность подшипника должна быть увеличена...(описать решение) -:в 2 раза -:в 3 раза -:в 4 раза
Уметь: осуществлять рациональный выбор конструкционных материалов	1.Какая схема установки подшипников показана на рис. -«враспор» -«врастяжку»  -обычная

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5 («отлично»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 80

Описание характеристики выполнения знания: ответы на вопросы

Оценка: 4 («хорошо»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 80

Описание характеристики выполнения знания: ответы на вопросы

Оценка: 3 («удовлетворительно»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 60

Описание характеристики выполнения знания: ответы на вопросы

Оценка: 2 («неудовлетворительно»)

Описание характеристики выполнения знания: нет правильных ответов на 60% вопросов

КМ-4. Соединения. Допуски и посадки. Муфты

Формы реализации: Проверка задания

Тип контрольного мероприятия: Лабораторная работа

Вес контрольного мероприятия в БРС: 5

Процедура проведения контрольного мероприятия: выполнение задания по лабораторной работе.

Краткое содержание задания:

Классификация. Разъемные и неразъемные соединения. Резьбовые соединения. Достоинства и недостатки. Зависимость между осевой силой на винте или гайке. Трение на торце. Силы и моменты в резьбовом соединении. КПД винтовой пары и механизма. Условие самоторможения. Расчет резьбовых соединений, нагруженных осевой силой и крутящим моментом. Напряжения в затянутых болтах. Способы контроля силы затяжки. Допускаемые напряжения для болтов при неконтролируемой затяжке. Соединения с натягом. Способы осуществления посадки. Определение давления в посадке, расчет соединения и сопрягаемых деталей на прочность. Основные сведения о допусках и посадках.

Контрольные вопросы/задания:

Запланированные результаты обучения по дисциплине	Вопросы/задания для проверки
Уметь: использовать конструкторскую документацию	1.рассчитать посадки для различных деталей на вал

Описание шкалы оценивания:

Оценка: «зачтено»

Описание характеристики выполнения знания: задание выполнено

Оценка: «не зачтено»

Описание характеристики выполнения знания: задание не выполнено

КМ-4. Соединения. Допуски и посадки. Муфты

Формы реализации: Билеты (письменный опрос)

Тип контрольного мероприятия: Тестирование

Вес контрольного мероприятия в БРС: 10

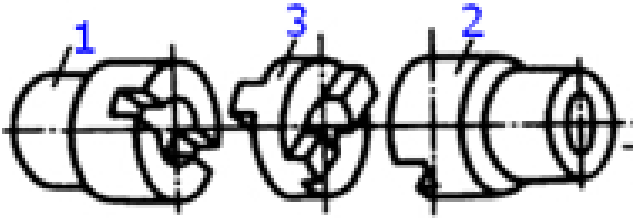
Процедура проведения контрольного мероприятия: тестирования на бланках.

Краткое содержание задания:

Назначение муфт и их основные виды. Требования, предъявляемые к муфтам по относительному смещению валов. Показатели амортизирующей и демпфирующей способности. Классификация муфт. Основные типы муфт: глухих жестких, компенсирующих жестких, упругих и упругодемпфирующих. Подбор муфт. Классификация сцепных муфт. Сцепные муфты, работающие зацеплением. Форма

кулачков и зубьев. Расчет зубьев и кулачков на прочность и износостойкость. Сцепные фрикционные муфты. Типы. Критерии работоспособности и расчетные формулы. Фрикционные материалы. Коэффициенты трения и допускаемые давления. Особенности конструкции и расчета дисковых, конусных и колодочных муфт. Основные сведения о предохранительных муфтах. Центробежные муфты и муфты свободного хода.

Контрольные вопросы/задания:

Запланированные результаты обучения по дисциплине	Вопросы/задания для проверки
Знать: методы конструирования, том числе с использованием современной вычислительной техники и программного обеспечения	1.Муфта, нагрузочную способность которой можно увеличить, увеличивая число рабочих поверхностей трения, является муфтой... - : дисковой - : кулачковой - : зубчатой - : конусной 2.. Какая муфта изображена на рисунке? - шарнирная -зубчатая  - предохранительная кулачковая - кулачково-дисковая(компенсирующая)

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5 («отлично»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 90

Описание характеристики выполнения знания: на вопросы даны правильные ответы

Оценка: 4 («хорошо»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 80

Описание характеристики выполнения знания: на вопросы даны правильные ответы

Оценка: 3 («удовлетворительно»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 60

Описание характеристики выполнения знания: на вопросы даны правильные ответы

Оценка: 2 («неудовлетворительно»)

Описание характеристики выполнения знания: на 60 % вопросов даны не правильные ответы

КМ-4. Соединения. Допуски и посадки. Муфты

Формы реализации: Проверка задания

Тип контрольного мероприятия: Лабораторная работа

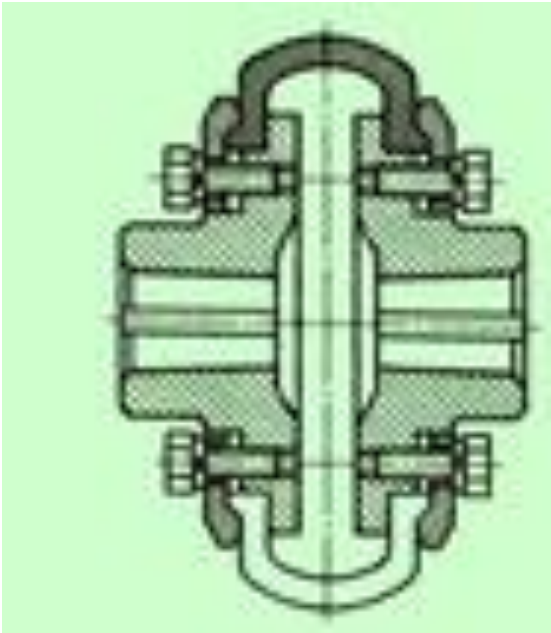
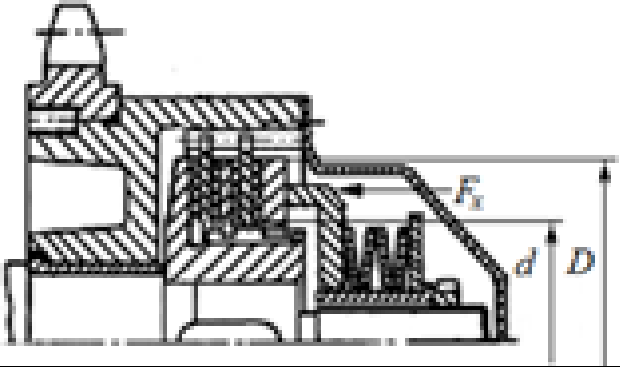
Вес контрольного мероприятия в БРС: 5

Процедура проведения контрольного мероприятия: изучение конструкций различных муфт.

Краткое содержание задания:

Изучение конструктивных особенностей муфт.

Контрольные вопросы/задания:

Запланированные результаты обучения по дисциплине	Вопросы/задания для проверки
Знать: методы конструирования, том числе с использованием современной вычислительной техники и программного обеспечения	1.Какая муфта изображена на рисунке?  2.Какая муфта изображена на рисунке? 
Уметь: использовать конструкторскую документацию	1.

Запланированные результаты обучения по дисциплине	Вопросы/задания для проверки
	рассчитать по заданным параметрам параметр “B”

Описание шкалы оценивания:

Оценка: «зачтено»

Описание характеристики выполнения знания: задание выполнено

Оценка: «не зачтено»

Описание характеристики выполнения знания: задание не выполнено

СОДЕРЖАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

4 семестр

Форма промежуточной аттестации: Зачет с оценкой

Пример билета

Билет №

1. Проверочный расчет валов на прочность по запасам прочности.
2. Ременные передачи. Кривые скольжения.
3. Принципы конструирования 3D моделей.

Процедура проведения

Экзамен проводится в письменно-устной форме по билетам.

Студент случайным образом вытягивает билет, получает чертеж конструкции в соответствии с задачей в билете (лист Д72 - лист №72 из атласа деталей машин под ред. В.П. Дашкевича).

Время на выполнение экзаменационного задания и подготовку ответа не более 90 мин.

По истечении 90 мин, студент вызывается на беседу с преподавателем, в течение которой студент делает краткое сообщение по вопросам поставленным в билете и дополнительным вопросам возникающим в процессе сообщения.

Время на ответ ограничивается 15-20 мин.

1. Перечень компетенций/индикаторов и контрольных вопросов проверки результатов освоения дисциплины

1. Компетенция/Индикатор: ИД-1_{ПК-1} Демонстрирует понимание значения конструкторской деятельности, задач и основных этапов конструирования

Вопросы, задания

1. Подшипники скольжения: критерии работоспособности, порядок расчёта
2. Расчет валов на усталостную долговечность
3. Подшипники качения: схемы установки, расчёт осевой нагрузки, расчёт долговечности с учётом надёжности. Как изменится срок службы подшипника качения если его динамическая грузоподъёмность в 2 раза больше требуемой
4. Определение допускаемых напряжений при расчете цилиндрических зубчатых передач на сопротивление контактной усталости. Основные факторы, влияющие на их величину
5. Расчет долговечности. Кривая усталости
6. Основы расчета и конструирования: критерий работоспособности – жесткость; физический смысл и основные требования

Материалы для проверки остаточных знаний

1. Представленная формула используется в методе оценки прочности
$$n = \sigma_{lim} / \sigma_{max} > [n]$$

Ответы:

-: по запасам прочности - : по допускаемым напряжениям - : по вероятности не разрушения - : метод не перечислен

Верный ответ: по запасам прочности

2. Под нагрузкой в валах возникают напряжения...

Ответы:

-: изгиба и кручения -: контактные и смятия -: растяжения и среза -: сжатия и сдвига

Верный ответ: -: изгиба и кручения

3.Какой материал целесообразно использовать для изготовления литьем корпуса редуктора?

Ответы:

-: серый чугун -: сталь низколегированную -: бронзу безоловянную -: латунь

Верный ответ: серый чугун

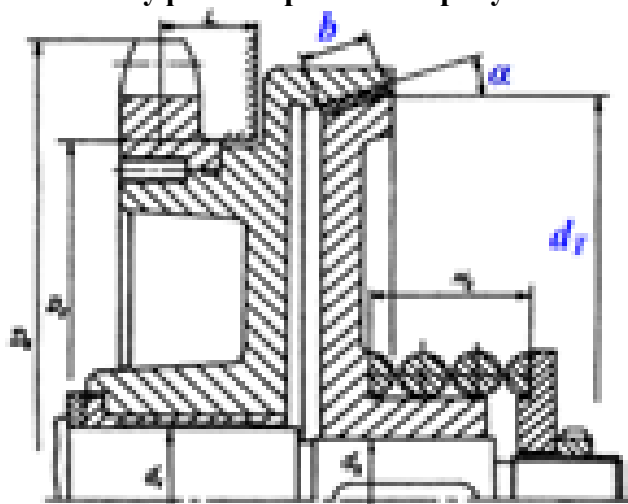
4.Как называется устройство, которое состоит из червячных или зубчатых передач, установленных в герметичном корпусе?

Ответы:

- Редуктор; - Муфта; - Привод; - Двигатель

Верный ответ: Редуктор

5.Какая муфта изображена на рисунке?



Ответы:

- конусная предохранительная - упругая со звездочкой -упругая втулочно-пальцевая - фрикционная дисковая

Верный ответ: конусная предохранительная

6.Составная часть машины, полученная из группы деталей общего функционального назначения, называется...

Ответы:

узлом механизмом валом деталью

Верный ответ: узлом

7.Основным материалом для изготовления ответственных, нагруженных деталей (зубчатые колеса, валы и т.п.)являются...

Ответы:

стали углеродистые качественные резина серые чугуны стали обыкновенного качества

Верный ответ: стали углеродистые качественные

2. Компетенция/Индикатор: ИД-2ПК-1 Разрабатывает простую конструкторскую документацию с использованием средств компьютерной графики

Вопросы, задания

- 1.Силы в зацепление червячной передачи
2. Проверочный расчет валов на прочность по запасам прочности.
- 3.Подшипники качения: критерии работоспособности, основы расчёта
- 4.Подшипники качения: расчёт эквивалентной динамической нагрузки, подбор по каталогу, посадки на вал и в корпус
- 5.Методика выбора подшипников качения
- 6.По чертежу № объяснить принцип работы изделия и особенности конструирования

Материалы для проверки остаточных знаний

1. На рисунке изображена передача

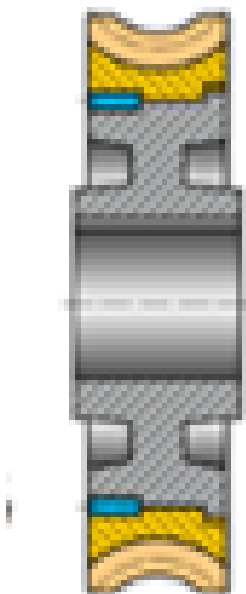


Ответы:

- :ременная - : червячная - : цепная - : цевочная

Верный ответ: - : червячная - : цепная - : цевочная

2. На рисунке изображено



Ответы:

- колесо цилиндрическое - колесо червячное - колесо коническое

Верный ответ: колесо червячное

3. На рисунке изображена передача



Ответы:

-:гипоидная - : червячная - : зубчатая цилиндрическая - : цевочная

Верный ответ: зубчатая цилиндрическая

4. Существенные преимущества автоматизации проектирования с помощью компьютера это

Ответы:

многовариантные оптимизированные решения красивые чертежи точные расчеты правильно оформлена документация

Верный ответ: многовариантные оптимизированные решения

5. В каком положении рекомендуется располагать детали на рабочем чертеже

Ответы:

в положении, в котором деталь устанавливают на станке в положении, в котором она начерчена на сборочном чертеже. ось детали всегда должна быть перпендикулярна основной надписи чертежа. в любом

Верный ответ: в положении, в котором деталь устанавливают на станке

6. На какие детали не разрабатывают рабочие чертежи?

Ответы:

на покупные и стандартные на очень мелкие на очень большие на детали, не имеющие отверстий

Верный ответ: на покупные и стандартные

II. Описание шкалы оценивания

Оценка: 5 («отлично»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 90

Описание характеристики выполнения знания: даны правильные ответы более 90%

Оценка: 4 («хорошо»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 80

Описание характеристики выполнения знания: даны правильные ответы более 80%

Оценка: 3 («удовлетворительно»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 50

Описание характеристики выполнения знания: даны правильные ответы более 50%

Оценка: 2 («неудовлетворительно»)

Описание характеристики выполнения знания: даны не правильные ответы более 50%

III. Правила выставления итоговой оценки по курсу

Оценка определяется по совокупности результатов текущего контроля успеваемости в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе для студентов НИУ «МЭИ».

Для курсового проекта/работы:

4 семестр

Форма проведения: Защита КП/КР

I. Процедура защиты КП/КР

К защите КП студент должен представить все чертежи расчетно-пояснительную записку, подписанные студентом и консультантом. В записке не допускается замена страниц и, следовательно, должны быть сохранены все замечания консультанта. Новый (исправленный текст) подклеивается или вставляется дополнительным листом. Прием КП производится комиссией, назначаемой заведующим кафедрой, в которую обязательно должен входить консультант учебной группы. Так же прием КП может проводиться лектором потока вместе с консультантом или же другим преподавателем, но обязательно с участием консультанта. В процессе защиты КП студент должен кратко изложить тему проекта, технические условия, методику и результаты расчета и краткую характеристику спроектированных конструкций. На доклад студенту отводится не более 5 мин. Затем студенту задаются вопросы, относящиеся к теме защищаемого проекта.

II. Описание шкалы оценивания

Оценка: 5 («отлично»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 95

Описание характеристики выполнения знания: выполнен КП. Оценка по КП устанавливается на защите(комиссия) по результатам ответов

Оценка: 4 («хорошо»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 90

Описание характеристики выполнения знания: выполнен КП. Оценка по КП устанавливается на защите(комиссия) по результатам ответов

Оценка: 3 («удовлетворительно»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 90

Описание характеристики выполнения знания: выполнен КП. Оценка по КП устанавливается на защите(комиссия) по результатам ответов

Оценка: 2 («неудовлетворительно»)

Описание характеристики выполнения знания: КП не выполнен или оценка по КП, по результатам ответов, не удовлетворительна

III. Правила выставления итоговой оценки по курсу

Оценка определяется по совокупности результатов текущего контроля успеваемости в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе для студентов НИУ «МЭИ».