

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

**Направление подготовки/специальность: 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника**

**Наименование образовательной программы: Энергетика предприятий и водородные технологии**

**Уровень образования: высшее образование - бакалавриат**

**Форма обучения: Очная**

**Оценочные материалы  
по дисциплине  
Прикладная механика**

**Москва  
2023**

## ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ РАЗРАБОТАЛ:

Разработчик

|                                                                                   |                                                    |                                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|---------------------------------|
|  | Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» |                                 |
|                                                                                   | Сведения о владельце ЦЭП МЭИ                       |                                 |
|                                                                                   | Владелец                                           | Стародубцева С.А.               |
|                                                                                   | Идентификатор                                      | Rc9642a00-StarodubtsevSA-dc2b14 |

С.А.  
Стародубцева

## СОГЛАСОВАНО:

Руководитель  
образовательной  
программы

|                                                                                   |                                                    |                             |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|-----------------------------|
|  | Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» |                             |
|                                                                                   | Сведения о владельце ЦЭП МЭИ                       |                             |
|                                                                                   | Владелец                                           | Киндра В.О.                 |
|                                                                                   | Идентификатор                                      | R429f7b35-KindraVO-2c9422f7 |

В.О.  
Киндра

Заведующий  
выпускающей кафедрой

|                                                                                   |                                                    |                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|------------------------------|
|  | Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» |                              |
|                                                                                   | Сведения о владельце ЦЭП МЭИ                       |                              |
|                                                                                   | Владелец                                           | Рогалев А.Н.                 |
|                                                                                   | Идентификатор                                      | Rb956ba44-RogalevAN-6233a28b |

А.Н.  
Рогалев

## 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. ОПК-5 Способен учитывать свойства конструкционных материалов в теплотехнических расчетах с учетом динамических и тепловых нагрузок

ИД-2 Демонстрирует знание основных правил построения и оформления эскизов, чертежей и схем и выполняет их в соответствии с требованиями стандартов с использованием стандартных средств автоматизации проектирования

и включает:

**для текущего контроля успеваемости:**

Форма реализации: Билеты (письменный опрос)

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

Форма реализации: Проверка задания

1. Валы и оси. Подшипники качения (Домашнее задание)
2. Соединения. Допуски и посадки. Муфты (Домашнее задание)

Форма реализации: Устная форма

1. Валы и оси. Подшипники качения (Перекрестный опрос)
2. Механические передачи. Опрос (Контрольная работа)
3. Соединения. Допуски и посадки. Муфты (Перекрестный опрос)

## БРС дисциплины

5 семестр

| Раздел дисциплины                                         | Веса контрольных мероприятий, % |      |      |      |      |      |      |      |      |       |
|-----------------------------------------------------------|---------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|
|                                                           | Индекс КМ:                      | КМ-1 | КМ-2 | КМ-2 | КМ-3 | КМ-3 | КМ-3 | КМ-4 | КМ-4 | КМ-10 |
|                                                           | Срок КМ:                        | 4    | 8    | 8    | 10   | 10   | 10   | 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 | 10 | 10 | 10 | 5 | 10 | 5 |

\$Общая часть/Для промежуточной аттестации\$

### БРС курсовой работы/проекта

5 семестр

| 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 | 20 | 30 | 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                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|--------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК-5              | ИД-2 <sub>ОПК-5</sub> Демонстрирует знание основных правил построения и оформления эскизов, чертежей и схем и выполняет их в соответствии с требованиями стандартов с использованием стандартных средств автоматизации проектирования | Знать:<br>классификацию механизмов, узлов и деталей, критерии их работоспособности и влияющие на них факторы.<br>методы конструирования, том числе с использованием стандартных средств автоматизации проектирования.<br>Уметь:<br>учитывать свойства конструкционных материалов при проектировании деталей и узлов.<br>выполнять стандартные виды компоновочных, кинематических, динамических и прочностных расчетов и чертежей в соответствии с требованиями стандартов. | Основы конструирования. Расчеты на прочность (Тестирование)<br>Механические передачи (Тестирование)<br>Механические передачи. Опрос (Контрольная работа)<br>Валы и оси. Подшипники качения (Тестирование)<br>Валы и оси. Подшипники качения (Домашнее задание)<br>Валы и оси. Подшипники качения (Перекрестный опрос)<br>Соединения. Допуски и посадки. Муфты (Тестирование)<br>Соединения. Допуски и посадки. Муфты (Домашнее задание)<br>Соединения. Допуски и посадки. Муфты (Перекрестный опрос) |

## 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

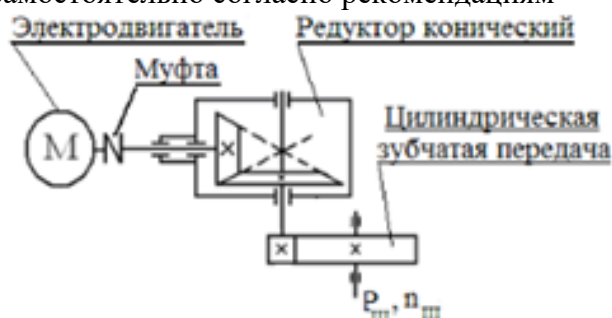
#### Краткое содержание задания:

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.

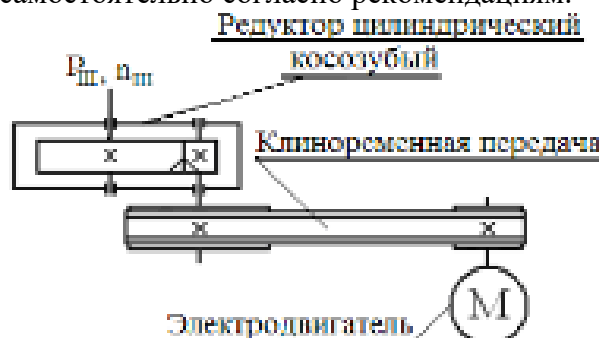
#### Контрольные вопросы/задания:

Уметь: учитывать свойства конструкционных материалов при проектировании деталей и узлов.

1. Дано: частота вращения двигателя 1000 мин<sup>-1</sup>, мощность двигателя 4 кВт. Найти момент на выходном валу из редуктора. Необходимыми передаточными числами и КПД задаться самостоятельно согласно рекомендациям



2. Дано: частота вращения двигателя 1000 мин<sup>-1</sup>, мощность двигателя 4 кВт. Найти момент на выходном валу из редуктора. Необходимыми передаточными числами и КПД задаться самостоятельно согласно рекомендациям.



#### Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5

Нижний порог выполнения задания в процентах: 80

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

Оценка: 4

Нижний порог выполнения задания в процентах: 70

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

Оценка: 3

Нижний порог выполнения задания в процентах: 60

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

Оценка: 2

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

## **КМ-2. Механические передачи. Опрос**

**Формы реализации:** Устная форма

**Тип контрольного мероприятия:** Контрольная работа

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 15

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** опрос

### **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:**

|                                                                                                            |                                                            |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| Знать: классификацию механизмов, узлов и деталей, критерии их работоспособности и влияющие на них факторы. | 1.Рекомендуемые передаточные числа различных передач       |
| Уметь: учитывать свойства конструкционных материалов при проектировании деталей и узлов.                   | 1.последовательность сборки-разборки конического редуктора |

### **Описание шкалы оценивания:**

Оценка: зачтено

Описание характеристики выполнения знания: ответы на вопросы (устно)

Оценка: не зачтено

Описание характеристики выполнения знания: нет ответов на вопросы

## **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:**

|                                                                                                            |                                                                                                                                                                     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Знать: классификацию механизмов, узлов и деталей, критерии их работоспособности и влияющие на них факторы. | 1.Марка материала венца червячного колеса Бр010Ф1 означает :<br>-:бронза оловянно-фосфористая<br>-:бронза алюминиево-железистая<br>-:баббит<br>-:бронза осветленная |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**Описание шкалы оценивания:**

Оценка: 5

Нижний порог выполнения задания в процентах: 90

Описание характеристики выполнения знания: ответы на вопросы

Оценка: 4

Нижний порог выполнения задания в процентах: 80

Описание характеристики выполнения знания: ответы на вопросы

Оценка: 3

Нижний порог выполнения задания в процентах: 60

Описание характеристики выполнения знания: ответы на вопросы

Оценка: 2

Описание характеристики выполнения знания: нет ответов менее 60%

**КМ-3. Валы и оси.Подшипники качения**

**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:**

|                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Уметь: выполнять стандартные виды компоновочных, кинематических, динамических и прочностных расчетов и чертежей в соответствии с требованиями стандартов. | 1.Ось нагружена радиально силой $F=4000\text{Н}$ , приложенной по середине расстояния $a=200\text{мм}$ . Наибольший изгибающий момент $M$ в Нм составляет: ...<br>-:100<br>-:10 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|  |       |
|--|-------|
|  | -:200 |
|  | -:400 |

#### Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5

Нижний порог выполнения задания в процентах: 90

Описание характеристики выполнения знания: ответы на вопросы

Оценка: 4

Нижний порог выполнения задания в процентах: 80

Описание характеристики выполнения знания: ответы на вопросы

Оценка: 3

Нижний порог выполнения задания в процентах: 60

Описание характеристики выполнения знания: ответы на вопросы

Оценка: 2

Описание характеристики выполнения знания: нет правильных ответов на 60%

#### КМ-3. Валы и оси. Подшипники качения

Формы реализации: Устная форма

Тип контрольного мероприятия: Перекрестный опрос

Вес контрольного мероприятия в БРС: 10

Процедура проведения контрольного мероприятия: опрос

#### 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:

Уметь: выполнять стандартные виды компоновочных, кинематических, динамических и прочностных расчетов и чертежей в соответствии с требованиями стандартов.

#### 1.Расшифруйте маркировку подшипника: 36210



2.

Figure 1 Какой подшипник изображен на рисунке?

**Описание шкалы оценивания:***Оценка: 5**Нижний порог выполнения задания в процентах: 90**Описание характеристики выполнения знания: ответы на вопросы**Оценка: 4**Нижний порог выполнения задания в процентах: 80**Описание характеристики выполнения знания: ответы на вопросы**Оценка: 3**Нижний порог выполнения задания в процентах: 60**Описание характеристики выполнения знания: ответы на вопросы**Оценка: 2**Описание характеристики выполнения знания: нет правильных ответов на 60% вопросов***КМ-3. Валы и оси. Подшипники качения****Формы реализации:** Проверка задания**Тип контрольного мероприятия:** Домашнее задание**Вес контрольного мероприятия в БРС: 10****Процедура проведения контрольного мероприятия:** проверка выполнения**Краткое содержание задания:**

Выбор оптимальной конструкции вала

**Контрольные вопросы/задания:**

|                                                                                                                                                           |                                    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
| Уметь: выполнять стандартные виды компоновочных, кинематических, динамических и прочностных расчетов и чертежей в соответствии с требованиями стандартов. | 1.рассчитать реакции в опорах вала |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|

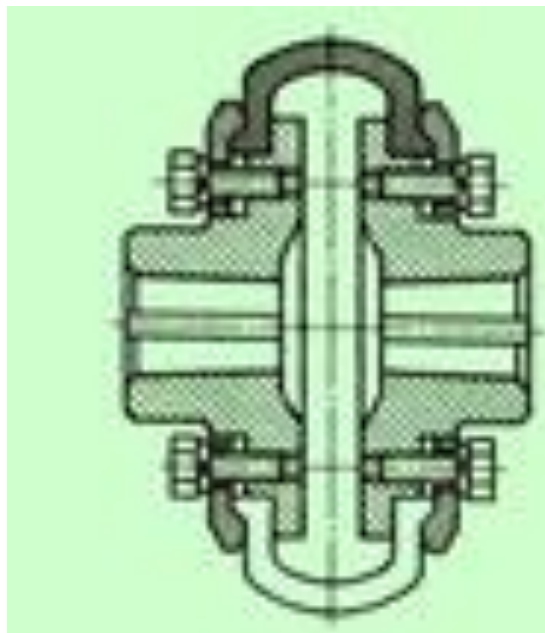
**Описание шкалы оценивания:***Оценка: зачтено**Описание характеристики выполнения знания: выполнение работы**Оценка: не зачтено**Описание характеристики выполнения знания: работа не выполнена***КМ-4. Соединения. Допуски и посадки. Муфты****Формы реализации:** Проверка задания**Тип контрольного мероприятия:** Домашнее задание**Вес контрольного мероприятия в БРС: 5****Процедура проведения контрольного мероприятия:** изучение конструкций различных муфт**Краткое содержание задания:**

Изучение конструктивных особенностей муфт.

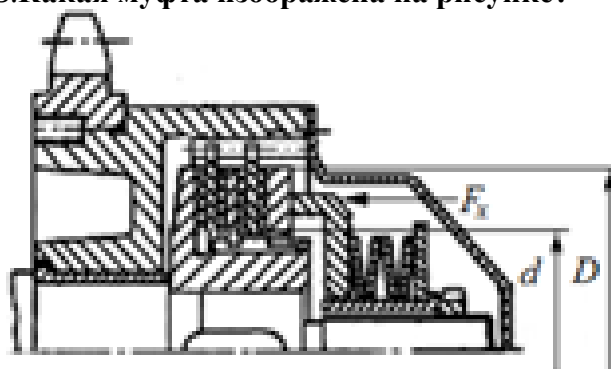
**Контрольные вопросы/задания:**

|                                |                                      |
|--------------------------------|--------------------------------------|
| Знать: методы конструирования, | 1.Какая муфта изображена на рисунке? |
|--------------------------------|--------------------------------------|

том числе с использованием стандартных средств автоматизации проектирования.



2.область применения предохранительных муфт  
3.Какая муфта изображена на рисунке?



#### 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:

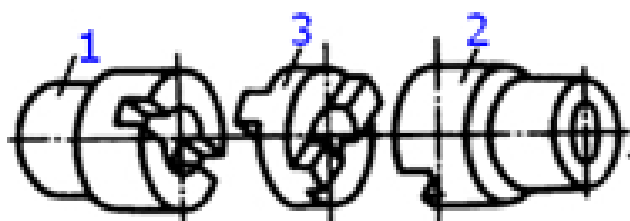
Знать: методы конструирования, том числе с использованием стандартных средств автоматизации проектирования.

**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)

**3.. Какая муфта изображена на рисунке?**

- комбинированная фрикционная с разрушающим элементом
- упругая со звездочкой
- упругая втулочно-пальцевая
- комбинированная фрикционно-упругая

**4.Валы соосны и имеют одинаковые скорости вращения. Для их соединения следует выбрать...**

- + : Муфту
- : Зубчатую передачу
- : Подшипник
- : Ременную передачу

**5.Для передачи вращающего момента между валами агрегатов или между валом и установленными на нем деталями применяются...**

- + : Муфты
- : Звездочки
- : Подшипники
- : Шестерни

### Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5

Нижний порог выполнения задания в процентах: 90

Описание характеристики выполнения знания: на вопросы даны правильные ответы

Оценка: 4

Нижний порог выполнения задания в процентах: 80

Описание характеристики выполнения знания: на вопросы даны правильные ответы

Оценка: 3

Нижний порог выполнения задания в процентах: 60

Описание характеристики выполнения знания: на вопросы даны правильные ответы

Оценка: 2

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

### **КМ-10. Соединения. Допуски и посадки. Муфты**

**Формы реализации:** Устная форма

**Тип контрольного мероприятия:** Перекрестный опрос

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 5

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** опрос

#### **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:**

|                                                                                                             |                                                                                          |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|
| Знать: методы конструирования, том числе с использованием стандартных средств автоматизации проектирования. | 1.какие посадки применяются и когда?<br>2.что такое посадка с натягом,область применения |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|

#### **Описание шкалы оценивания:**

Оценка: зачтено

Описание характеристики выполнения знания: ответы на вопросы

Оценка: не зачтено

Описание характеристики выполнения знания: нет ответов на вопросы

# СОДЕРЖАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

## 5 семестр

**Форма промежуточной аттестации:** Зачет с оценкой

### Пример билета

1. Назначение, конструкция, параметры, расчет шпоночных соединений.
2. Вычертить структурную схему механизма, изображенного на чертеже.  
Разобрать конструкцию механизма: какие механические передачи используются, как передается движение в механизме, тип используемых подшипников, схемы установки валов в подшипниках, используемые виды соединений, основные корпусные элементы, элементы системы смазки.

### Процедура проведения

На зачетном занятии студент получает билет. Время на подготовку к ответу по билету не более 1 часа. После подготовки студент отвечает на вопросы в билете принимающему зачет преподавателю.

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

**1. Компетенция/Индикатор:** ИД-2<sub>ОПК-5</sub> Демонстрирует знание основных правил построения и оформления эскизов, чертежей и схем и выполняет их в соответствии с требованиями стандартов с использованием стандартных средств автоматизации проектирования

### Вопросы, задания

1. Расчет долговечности. Кривая усталости
2. Определение допускаемых напряжений при расчете цилиндрических зубчатых передач на сопротивление контактной усталости. Основные факторы, влияющие на их величину
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. Расчет валов на усталостную долговечность
5. Подшипники скольжения: критерии работоспособности, порядок расчёта
6. Основы расчета и конструирования: критерий работоспособности – жесткость; физический смысл и основные требования

### Материалы для проверки остаточных знаний

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

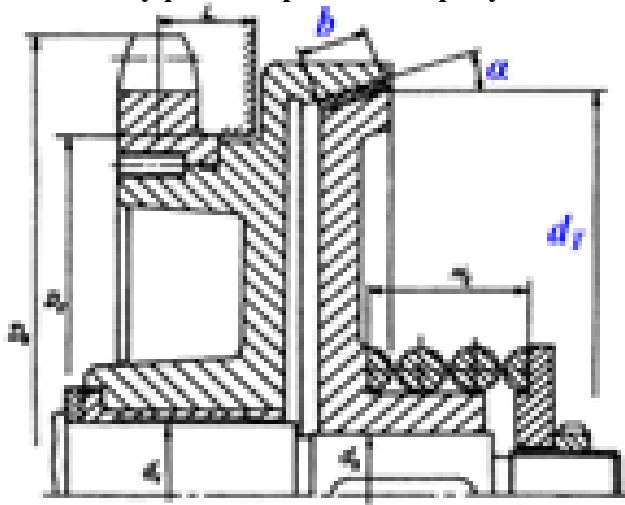
Ответы:

узлом  
механизмом  
валом

деталью

Верный ответ: узлом

3.Какая муфта изображена на рисунке?



Ответы:

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

Верный ответ: конусная предохранительная

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

Ответы:

- Редуктор;
- Муфта;
- Привод;
- Двигатель

Верный ответ: Редуктор

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

Ответы:

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

Верный ответ: серый чугун

6.Под нагрузкой в валах возникают напряжения...

Ответы:

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

Верный ответ: -:изгиба и кручения

7.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

## ***II. Описание шкалы оценивания***

*Оценка: 5*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 90*

*Описание характеристики выполнения знания: даны правильные ответы более 90%*

*Оценка: 4*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 80*

*Описание характеристики выполнения знания: даны правильные ответы более 80%*

*Оценка: 3*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 50*

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

*Оценка: 2*

*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:**

**5 семестр**

**Форма проведения: Защита КП/КР**

### ***I. Процедура защиты КП/КР***

Защита принимается комиссией. Студент делает доклад продолжительностью 5-10 минут, в котором рассказывает назначение, принцип работы, устройство, проведенные расчеты разработанной конструкции. Затем члены комиссии задают вопросы по конструкции, расчетам, оформлению чертежей.

### ***II. Описание шкалы оценивания***

*Оценка: 5*

*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*

*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*

*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*

*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».