**Министерство образования и науки,**

**молодежи и спорта Украины**

**Донбасская государственная машиностроительная академия**

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

для самостоятельной подготовки студентов заочной формы обучения

к сдаче контрольной работы и экзаменов

по дисциплине «Детали машин»

Краматорск, 2012

СОДЕРЖАНИЕ

[ВВЕДЕНИЕ 3](#_Toc338610903)

[СТРУКТУРА БИЛЕТА КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ 4](#_Toc338610904)

[ПРИМЕР БИЛЕТА КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ 5](#_Toc338610905)

[ПРИМЕР РЕШЕНИЯ БИЛЕТА 6](#_Toc338610906)

[ВОПРОСЫ К КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЕ 10](#_Toc338610907)

[КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ БИЛЕТА КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ 11](#_Toc338610908)

[СТРУКТУРА БИЛЕТА ЭКЗАМЕНАЦИОННОЙ РАБОТЫ 13](#_Toc338610909)

[ПРИМЕР БИЛЕТА ЭКЗАМЕНАЦИОННОЙ РАБОТЫ 14](#_Toc338610910)

[ПРИМЕР ОТВЕТА НА ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ 16](#_Toc338610911)

[ВОПРОСЫ К ЭКЗАМЕНУ ПО КУРСУ ДМ 21](#_Toc338610912)

[КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ЭКЗАМЕНАЦИОННОГО БИЛЕТА 23](#_Toc338610913)

ВВЕДЕНИЕ

Методические указания предназначены для самостоятельной подготовки студентов заочной формы обучения технических специальностей к написанию контрольной работы и сдаче экзамена по дисциплине «Детали машин». Данное пособие содержит: структуру и примеры билетов к контрольной работе и экзамену, примеры ответов на билеты, перечень вопросов для подготовки к их выполнению, ссылки на методразработки кафедры, в которых были подробно освещены эти вопросы, критерии оценки ответов и др.

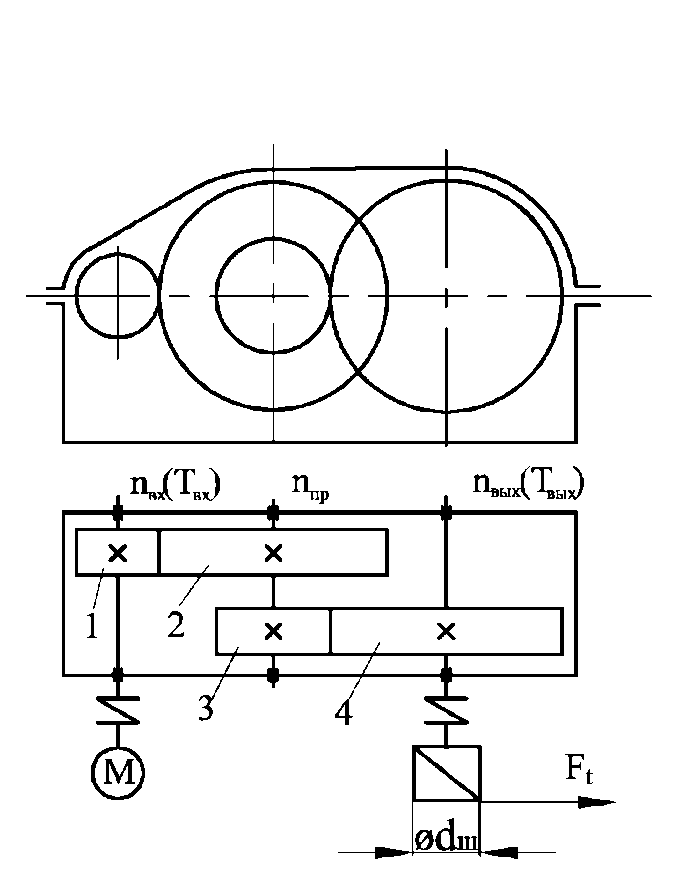
СТРУКТУРА БИЛЕТА КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| №  п./п. | Структура билета | Количество баллов |
| 1 | Задача из раздела 2 тема 2.1 «Общие характеристики передач круговращательного движения» | 50 |
| 2 | Задача из раздела 1, тема 1.2 «Общие требования к машинам и их элементам» или задача по темам раздела 3 « Муфты» или задача по темам раздела 4 «Соединения» | 50 |
| Оценка билета | | 100 |

ПРИМЕР БИЛЕТА КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ

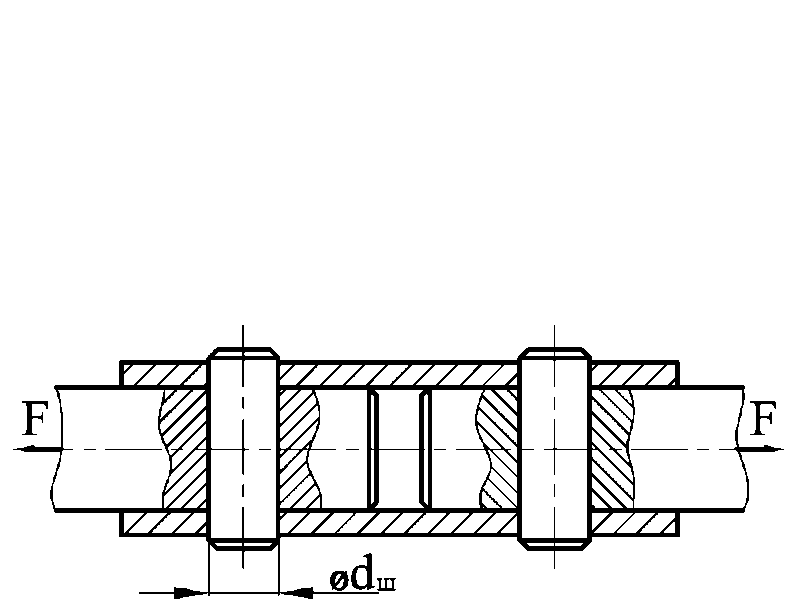
**1 ВОПРОС (50 баллов)**

Сила натяжения каната на барабане лебедки , диаметр барабана , частота вращения барабана , передаточное число редуктора , КПД лебедки . Рассчитайте частоту вращения вала электродвигателя, вращающий момент и мощность на его валу.



**2 ВОПРОС (50 баллов)**

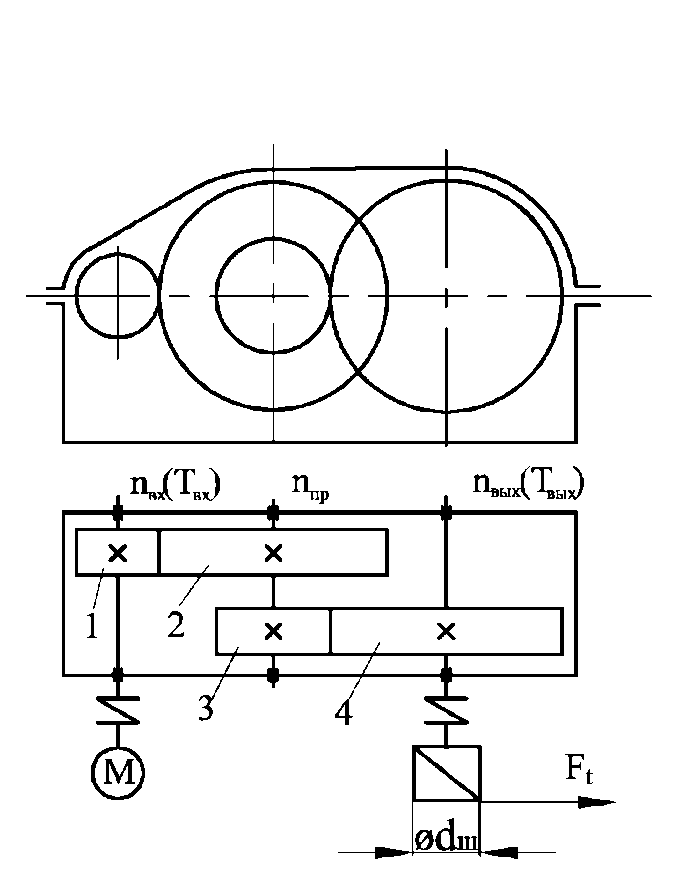
Цилиндрический штифт диаметром  крепит тягу в проушине. На тягу действует продольная сила  (см. рис.). Рассчитайте напряжения, возникающие в штифте, и сделайте вывод о годности детали, если допускаемые напряжения среза для материала штифта .



ПРИМЕР РЕШЕНИЯ БИЛЕТА

**ЗАДАЧА 1 (50 баллов)**

Сила натяжения каната на барабане лебедки , диаметр барабана , частота вращения барабана , передаточное число редуктора , КПД лебедки . Рассчитайте частоту вращения вала электродвигателя, вращающий момент и мощность на его валу.



Для решения этой задачи необходимо воспользоваться теоретическим материалом, который представлен в следующих работах:

1. Карнаух С.Г. Детали машин: конспект лекций. - Краматорск: ДГМА, 2002 – 212 с. (стр. 20-23).
2. Основы конструирования и детали машин: учебное пособие / Т. А. Кулик. — Краматорск: ДГМА, 2008. — 188 с.(стр.71-73).
3. Примеры решения задач по дисциплине «Детали машин» для студентов механических специальностей. Ч. 1 / сост.  Л. П. Филимошкина. – Краматорск: ДГМА, 2008. – 20 с. (стр.8,9).

*Решение*

Вращающий момент на барабане рассчитаем по формуле

.

Мощность на барабане равна

.

Общее передаточное число редуктора определяется по формуле

.

Отсюда найдем:

частоту вращения вала электродвигателя

,

вращающий момент на валу электродвигателя

,

где

, ,

, 

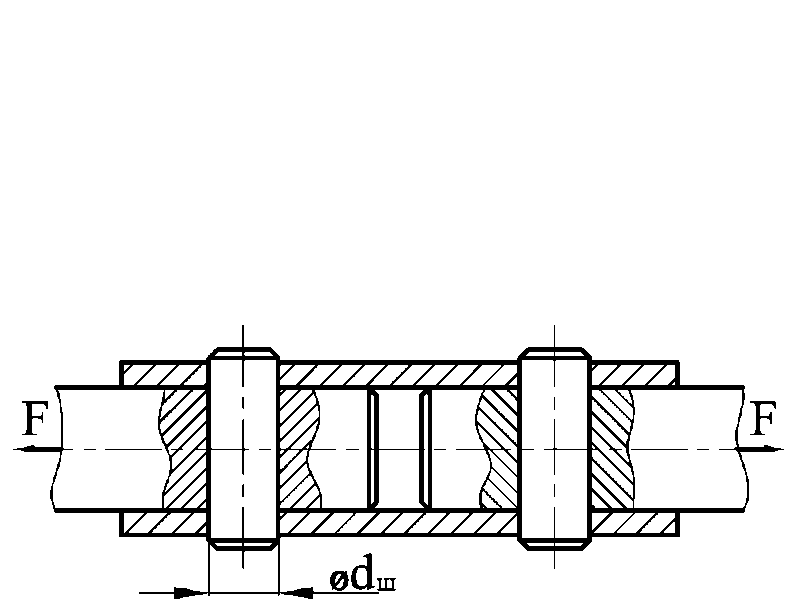
Определим мощность на валу электродвигателя по формуле

.

*Ответ:* , , 

**ЗАДАЧА 2 (50 баллов)**

Цилиндрический штифт диаметром  крепит тягу в проушине. На тягу действует продольная сила  (см. рис.). Рассчитайте напряжения, возникающие в штифте, и сделайте вывод о годности детали, если допускаемые напряжения среза для материала штифта .



Для решения этой задачи необходимо воспользоваться теоретическим материалом, который представлен в следующих работах:

1. Карнаух С.Г. Детали машин: конспект лекций. - Краматорск: ДГМА, 2002 – 212 с. (стр. 8-10).
2. Основы конструирования и детали машин: учебное пособие / Т. А. Кулик. — Краматорск: ДГМА, 2008. — 188 с. (стр.4-10).
3. Примеры решения задач по дисциплине «Детали машин» для студентов механических специальностей. Ч. 1 / сост.  Л. П. Филимошкина. – Краматорск: ДГМА, 2008. – 20 с. (стр.5-7).

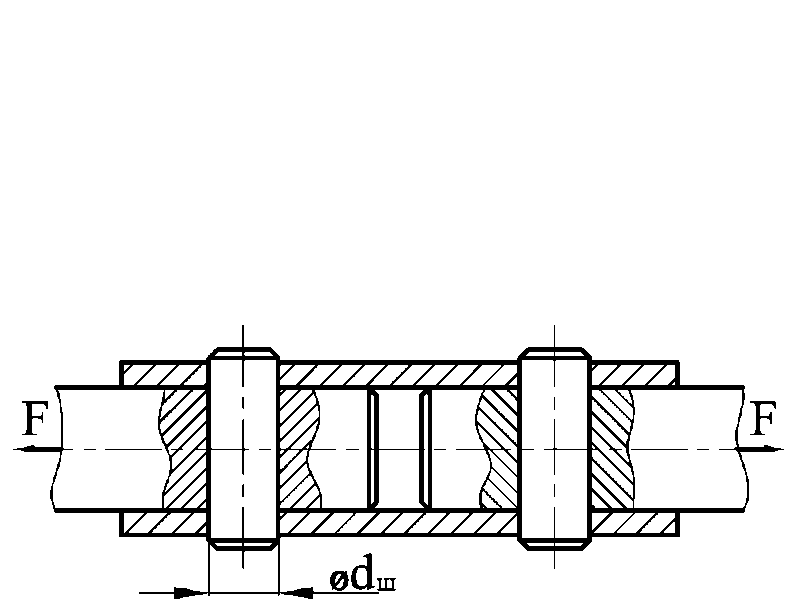
*Решение*

Под действием продольной силы в теле штифта возникают напряжения среза.

При решении этой задачи необходимо придерживаться рекомендуемой последовательности расчета на прочность.

1.Составление расчетной схемы (РС).

В данной задаче, в качестве расчетной схемы можно использовать рисунок к задаче.



2. Критерий работоспособности (КР) – прочность на срез тела штифта.

3. Составление расчетного неравенства (РН).

.,

4. Получение расчетного уравнения (РУ).

Расчетное уравнение РУ  имеет вид

,

где

 –сила, которая срезает штифт, ,

 – суммарная площадь среза, т.е. суммарная площадь срезаемого сечения штифта, .

5. Вывод расчетной формулы (РФ).

При выводе расчетной формулы, необходимо четко представлять условия, при которых произойдет разрушение соединения тяги с проушиной. Для того чтобы это произошло, достаточно, чтобы был срезан один штифт.

Расчетная формула РФ



.

.

Вывод

Прочность штифта обеспечена

*Ответ:* Допускаемые напряжения среза больше рабочих напряжений, следовательно, прочность штифта обеспечена*.*

ВОПРОСЫ К КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЕ

1. Основные требования, предъявляемые к деталям машин. Критерии работоспособности.
2. Прочность деталей. Расчет на прочность при различных видах нагружения.
3. Нагрузки, действующие на детали машин.
4. Предельные и допускаемые напряжения при статическом нагружении.
5. Методы оценки прочности деталей.
6. Передача в машиностроении.
7. Передачи вращательного движения. Общие характеристики передач.
8. Передачи зацеплением. Виды зубчатых передач.
9. Передачи прямозубыми цилиндрическими колесами. Основные размерные характеристики передач.
10. Основные требования, предъявляемые к деталям машин. Критерии работоспособности.
11. Прочность деталей. Расчет на прочность при различных видах нагружения.
12. Нагрузки, действующие на детали машин.
13. Предельные и допускаемые напряжения при статическом нагружении.
14. Методы оценки прочности деталей.
15. Передача в машиностроении.
16. Передачи вращательного движения. Общие характеристики передач.
17. Передачи зацеплением. Виды зубчатых передач.
18. Передачи прямозубыми цилиндрическими колесами. Основные размерные характеристики передач.
19. Силы в зацеплении прямозубыми цилиндрическими колесами.
20. Передачи косозубыми цилиндрическими колесами. Размерные характеристики
21. Силы в зацеплении косозубых цилиндрических колес.
22. Передачи коническими прямозубыми колесами. Размерные характеристики.
23. Силы в зацеплении прямозубых конических колес.
24. Передача движения между перекрещивающимися валами. Червячные передачи. Особенности работы.
25. Основные размерные и кинематические характеристики червячной передачи.
26. Передачи гибкой связью.
27. Цепные передачи. Виды передач. Основные параметры элементов передач.
28. Ременные передачи. Классификация ремней. Конструкция шкивов.
29. Валы и оси.
30. Расчеты машинных валов. Проектировочный расчет.
31. Подшипники. Классификация подшипников по видам трения.
32. Подшипники скольжения. Особенности работы. Расчет подшипников скольжения. Материалы подшипников.
33. Подшипники качения. Конструкция, размеры, материалы.
34. Классификация подшипников качения.
35. Муфты. Назначение. Классификация.
36. Соединения. Классификация.
37. Шпоночные и шлицевые соединения. Назначение и расчет.

КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ БИЛЕТА КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| №  п./п. | Структура билета | Количество баллов |
| 1 | Задача из раздела 2 тема 2.1 «Общие характеристики передач круговращательного движения» | 50 |
| 2 | Задача из раздела 1, тема 1.2 «Общие требования к машинам и их элементам» или задача по темам раздела 3 « Муфты» или задача по темам раздела 4 «Соединения» | 50 |
| Оценка билета | | 100 |

Перечень типовых ошибок и недостатков ответов, за которые снимаются баллы, и снижается оценка

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| №  п/п | Ошибка | Количество баллов, которое снимается |
| 1 | Отсутствие расчетной схемы | до 5 |
| 2 | Ошибки при выполнении схем и чертежей | до 2 |
| 3 | Непоследовательное и нелогичное обоснованное решения задач | до 5 |
| 4 | Отсутствуют пояснения к написанной формуле | до 6 |
| 5 | Арифметические ошибки | до 5 |
| 6 | Формула написана и приведен результат расчета без подстановки цифровых значений | до 7 |
| 7 | Общее оформление контрольной работы имеет неудовлетворительный вид | до 7 |

• оценки «A» (90-100 баллов, «отлично») за билет заслуживает студент, который в полном объеме ответил на все вопросы билета, логично и последовательно обосновал решение всех задач, сопровождая их необходимыми схемами и эскизами, продемонстрировал, при этом, умение и навыки применять изученные в курсе ДМ правила и методы расчета;

• оценки «В» (81-89 баллов, «хорошо») за билет заслуживает студент, который правильно и в полном объеме с минимальными ошибками ответил на все вопросы билета. Логично и последовательно обосновал решение задач с некоторыми незначительными неточностями, сопровождая их необходимыми схемами и эскизам, продемонстрировал, при этом умение и навыки применять изученные в курсе ДМ правила и методы расчета;

• оценки «С» (75-80 баллов, «хорошо») за билет заслуживает студент, который правильно и в полном объеме ответил на все вопросы билета, аргументировал решение задач, допустив при этом, незначительные ошибки. Одновременно сопровождал свои решения схемам и эскизам, демонстрируя при этом, умения и навыки применять изученные в курсе ДМ правила и методы расчета;

• оценки «Д» (65-74 балла, «удовлетворительно») за билет заслуживает студент, который в основном правильно и в достаточном объеме ответил на вопросы билета. При этом не в полной мере и не всегда последовательно и логично аргументировал решение задач, допустил ошибки при выполнении схем и чертежей, а применение изученных в курсе ДМ правил и методик расчета вызвало некоторые трудности;

• оценки «Е» (55-64 балла, «удовлетворительно») за билет заслуживает студент, который в минимально допустимом объеме ответил на вопросы билета. При этом не в полной мере и не всегда последовательно и логично аргументировал решение задач, допустил ошибки при выполнении схем и эскизов, а применение изученных в курсе ДМ правил и методик расчета вызвало значительные трудности;

• оценки «FX» (30-54 балла, «неудовлетворительно») за билет заслуживает студент, который при ответе на вопросы билета допустил ошибки, решенные задачи требовали незначительной доработки и обоснования большинства решений, решение задач не сопровождалось схемами и эскизами, применение изученных в курсе ДМ правил и методик расчета вызвало значительные трудности;

• оценки «F» (1-29 баллов, «неудовлетворительно») за билет заслуживает студент, который при ответе на вопросы билета допустил принципиальные ошибки. Выполнил решение задач без достаточного обоснования большинства решений, без соблюдения логической последовательности, при этом, как правило, у него отсутствуют попытки анализировать конкретные решения на основе использования правил и методик, изученных в курсе ДМ.

СТРУКТУРА БИЛЕТА ЭКЗАМЕНАЦИОННОЙ РАБОТЫ

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| №  п/п | Структура экзаменационного билета | Количество баллов |
| 1 | Задача по темам раздела 2 «Зубчатые передачи, Основные размерные характеристики зубчатых передач. Силы в зацеплении прямозубых цилиндрических передач» | 30 |
| 2 | Задача по темам раздела 3 «Валы, оси. Подшипники. Муфты» или по темам раздела 4 «Соединения». | 30 |
| 3 | 5 тестов – по 8 баллов за каждый правильный ответ. Тесты по темам курса ДМ. | 40 |

ПРИМЕР БИЛЕТА ЭКЗАМЕНАЦИОННОЙ РАБОТЫ

**ЗАДАЧА 1 (30 баллов)**

Межосевое расстояние пары прямозубых цилиндрических колес внешнего зацепления составляет , наружный диаметр (диаметр окружности выступов) шестерни , число зубьев шестерни . Рассчитайте передаточное число зубчатой пары .

**ЗАДАЧА 2 (30 баллов)**

Зубчатое колесо установлено на валу диаметром . Вращающий момент от одной детали к другой передается посредством призматической шпонки с сечением . Шпонка выполнена с закругленными торцами (исполнение 1). Глубина шпоночного паза на валу .

Определить напряжения, возникающие при передаче вращающего момента .

**3. ТЕСТЫ – 8 баллов за каждый правильный тест.**

**1**.Для чего предназначены валы?

*1. Для соединения различных деталей.*

*2. Для поддержания в пространстве вращающихся деталей.*

*3.Для подержания вращающихся деталей и передачи к ним момента.*

*4. Для обеспечения синхронности работы отдельных деталей машин и механизмов.*

**2**. Какие из перечисленных деталей, обеспечивающих работу передач круговращательного движения, сами могут не вращаться?

*1.Оси. 2. Валы. 3. Муфты. 4. Подшипники.*

**3**. Если в редукторе указанной схемы в два раза увеличить число зубьев колеса , то, как изменится частота вращения выходного вала ?

|  |  |
| --- | --- |
|  | *1. Увеличится в четыре раза.*  *2. Увеличится в два раза.*  *3. Не изменится.*  *4. Уменьшится в два раза.* |

**4**. Укажите, какие тела качения не применяются в подшипниках качения.

*1. Шарики. 2. Цилиндрические ролики.*

*3. Ролики с выпуклой образующей. 4. Ролики с вогнутой образующей.*

**5**. Основное назначение муфт – передача вращающего момента. В каком случае не может быть применена муфта?

*1. Соединяются соосные валы.*

*2. Соединяются параллельные валы.*

*3. Соединяется с валом свободно посаженная на него деталь.*

*4. Соединяются друг с другом детали, свободно посаженные на один вал.*

ПРИМЕР ОТВЕТА НА ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ

ЗАДАЧА 1.

Межосевое расстояние пары прямозубых цилиндрических колес внешнего зацепления составляет , наружный диаметр (диаметр окружности выступов) шестерни , число зубьев шестерни . Рассчитайте передаточное число зубчатой пары .

Для решения этой задачи необходимо воспользоваться теоретическим материалом, который представлен в следующих работах:

1. Карнаух С. Г. Детали машин: конспект лекций. - Краматорск: ДГМА, 2002 – 212 с. (стр. 28 – 34).
2. Основы конструирования и детали машин: учебное пособие / Т. А. Кулик. — Краматорск: ДГМА, 2008. — 188 с. (стр.76 –79).
3. Примеры решения задач по дисциплине «Детали машин» для студентов механических специальностей. Ч. 1 / сост.  Л. П. Филимошкина. – Краматорск: ДГМА, 2008. – 20 с. (стр.10 – 11).
4. Методические указания к самостоятельному изучению материала практических занятий по дисциплине «Детали машин» для студентов любой формы обучения. / Сост. Л. Н. Новицкая. – Краматорск: ДГМА, 2010. – 84 с. (стр. 26 –32).

*Решение*

Диаметр окружности выступов определяется по формуле

.

Преобразуя эту формулу, рассчитаем модуль зубчатой пары

.

Межосевое расстояние для цилиндрической пары внешнего зацепления рассчитывается по формуле

.

Используя эту формулу, определим суммарное число зубьев колес пары

.

Найдем число зубьев колеса

.

Передаточное число зубчатой пары равно

.

*Ответ:* Передаточное число пары .

ЗАДАЧА 2.

Зубчатое колесо установлено на валу диаметром . Вращающий момент от одной детали к другой передается посредством призматической шпонки с сечением . Шпонка выполнена с закругленными торцами (исполнение 1). Глубина шпоночного паза на валу .

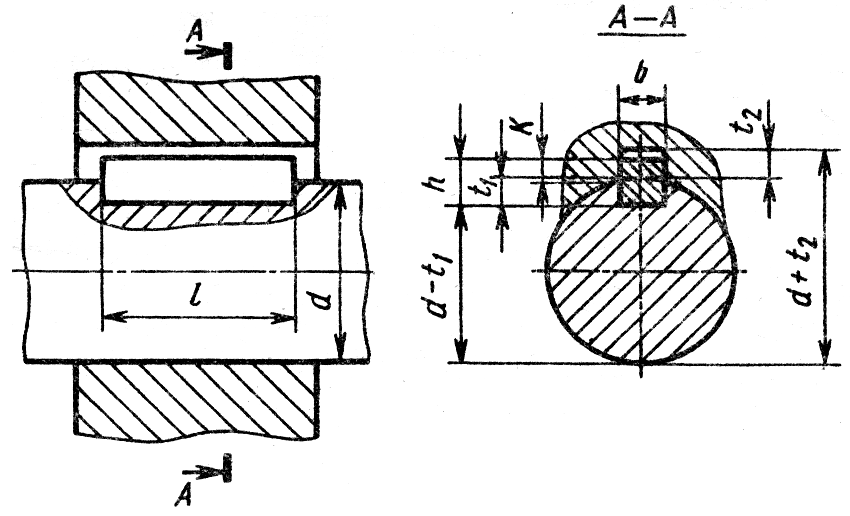
Определить напряжения, возникающие при передаче вращающего момента .

Для решения этой задачи необходимо воспользоваться теоретическим материалом, который представлен в следующих работах:

1. Карнаух С.Г. Детали машин: конспект лекций. - Краматорск: ДГМА, 2002 – 212 с. (стр. 192 – 193).
2. Основы конструирования и детали машин: учебное пособие / Т. А. Кулик. — Краматорск: ДГМА, 2008. — 188 с. (стр.54 – 59).
3. Примеры решения задач по дисциплине «Детали машин» для студентов механических специальностей. Ч. 1 / сост.  Л. П. Филимошкина. – Краматорск: ДГМА, 2008. – 20 с. (стр.5 – 7).
4. Методические указания к самостоятельному изучению материала практических занятий по дисциплине «Детали машин» для студентов любой формы обучения. / Сост. Л. Н. Новицкая. – Краматорск: ДГМА, 2010. – 84 с. (стр.7 –14).

*Решение*

1.Составление расчетной схемы (РС).



2. Критерий работоспособности (КР) – прочность на смятие рабочих граней шпонки.

3. Составление расчетного неравенства (РН)

,

4. Получение расчетного уравнения (РУ)

,

где

 – сминающая сила, ,

 – площадь смятия, .

Для получения расчетного уравнения необходимо четко представлять входящие в расчетное неравенство величины.

Т.к. шпонка передает вращающий момент, то сминающей силой будет окружная сила на диаметре вала, которую определим по следующей зависимости

,

где

 – вращающий момент, который передает шпонка, ;

 – диаметр вала, .

Вращающий момент передается от одной детали к другой посредством шпонки. Нагружаются боковые грани. В качестве площади смятия необходимо принимать площадь, определяемую частью боковой грани шпонки, которая выступает над валом, т. к. эта площадь будет меньшей.

Площадь смятия находим по формуле

,

где

 – высота шпонки,

 – глубина шпоночного паза на валу,

 – рабочая длина шпонки, которая зависит от типа шпонки.

Шпонки с закругленными торцами

.

Шпонки с прямыми торцами

.

Шпонки с закругленным и прямым торцами

.

Расчетное уравнение (РУ) имеет вид

.

5. Вывод расчетной формулы (РФ).

.

Подставив значения величин в формулу, определим напряжения смятия

.

*Ответ:* На боковых гранях шпонки возникают напряжения смятия.

**ТЕСТЫ.**

**1.Для чего предназначены валы?**

*1. Для соединения различных деталей.*

*2. Для поддержания в пространстве вращающихся деталей.*

*3.Для подержания вращающихся деталей и передачи к ним момента.*

*4. Для обеспечения синхронности работы отдельных деталей машин и механизмов.*

*Ответ*

Правильный ответ – ответ *3. Для подержания вращающихся деталей и передачи к ним момента.*

**2. Какие из перечисленных деталей, обеспечивающих работу передач круговращательного движения, сами могут не вращаться?**

*1.Оси. 2. Валы. 3. Муфты. 4. Подшипники.*

*Ответ*

Правильный ответ – ответ *1.Оси.*

**3. Если в редукторе указанной схемы в два раза увеличить число зубьев колеса , то, как изменится частота вращения выходного вала ?**

|  |  |
| --- | --- |
|  | *1. Увеличится в четыре раза.*  *2. Увеличится в два раза.*  *3. Не изменится.*  *4. Уменьшится в два раза.* |

*Ответ*

Правильный ответ – ответ *2. Увеличится в два раза.*

**Пояснения к данному тесту.**

Передаточное число редуктора определяется по формуле



Одновременно его можно посчитать, как произведение передаточных чисел передач, входящих в редуктор



Увеличив число зубьев колеса z3 в два раза, мы тем самым уменьшаем в то же число раз передаточное число редуктора.

Частота вращения выходного вала, соответственно увеличивается в то же число раз, так как формула для расчета этой величины имеет вид



**4. Укажите, какие тела качения не применяются в подшипниках качения.**

*1. Шарики. 2. Цилиндрические ролики.*

*3. Ролики с выпуклой образующей. 4. Ролики с вогнутой образующей.*

*Ответ*

Правильный ответ – ответ *4. Ролики с вогнутой образующей.*

**5. Основное назначение муфт – передача вращающего момента. В каком случае не может быть применена муфта?**

*1. Соединяются соосные валы.*

*2. Соединяются параллельные валы.*

*3. Соединяется с валом свободно посаженная на него деталь.*

*4. Соединяются друг с другом детали, свободно посаженные на один вал.*

*Ответ*

Правильный ответ – ответ *2. Соединяются параллельные валы.*

ВОПРОСЫ К ЭКЗАМЕНУ ПО КУРСУ ДМ

1. Основные требования, предъявляемые к деталям машин. Критерии работоспособности.
2. Прочность деталей. Расчет на прочность при различных видах нагружения.
3. Нагрузки, действующие на детали машин.
4. Предельные и допускаемые напряжения при статическом нагружении.
5. Методы оценки прочности деталей.
6. Передача в машиностроении. Передачи вращательного движения. Общие характеристики передач.
7. Передачи зацеплением. Виды зубчатых передач.
8. Основные размерные характеристики зубчатых передач.
9. Виды повреждения зубьев. Критерии работоспособности зубчатых передач.
10. Материалы зубчатых колес. Рекомендации по их назначению.
11. Передачи прямозубыми цилиндрическими колесами. Размерные характеристики передач.
12. Силы в зацеплении прямозубыми цилиндрическими колесами.
13. Передачи косозубыми цилиндрическими колесами.
14. Силы в зацеплении косозубых цилиндрических колес. Размерные характеристики.
15. Передачи коническими прямозубыми колесами. Размерные характеристики.
16. Силы в зацеплении прямозубых конических колес.
17. Передача движения между перекрещивающимися валами. Червячные передачи. Особенности работы.
18. Основные размерные и кинематические характеристики червячной передачи.
19. Скольжение в червячной передаче. К.П.Д. червячной пары.
20. Материалы деталей червячных передач. Критерии работоспособности.
21. Передачи гибкой связью.
22. Цепные передачи. Виды передач. Основные параметры элементов передач.
23. Расчет износостойкости шарнира в цепи.
24. Ременные передачи. Классификация ремней. Конструкция шкивов.
25. Усилия натяжения в ременной передаче.
26. Расчет ременных передач. Критерии работоспособности.
27. Валы и оси.
28. Расчеты машинных валов. Проектировочный расчет.
29. Расчет машинных валов. Проверочный расчет на выносливость вала.
30. Проверка статической прочности валов и осей.
31. Подшипники. Классификация подшипников по видам трения.
32. Подшипники скольжения. Особенности работы. Расчет подшипников скольжения. Материалы подшипников.
33. Проектирование подшипников и подпятников скольжения.
34. Подшипники качения. Конструкция, размеры, материалы.
35. Классификация подшипников качения.
36. Расчет подшипников качения. Критерии работоспособности.
37. Расчет подшипников по динамической грузоподъемности.
38. Расчет эквивалентной динамической нагрузки.
39. Муфты. Назначение. Классификация.
40. Соединительные муфты. Расчеты втулочной муфт.
41. Компенсирующие муфты. Назначение. Классификация. Конструкция компенсирующих муфт.
42. МУВП конструкция и расчет.
43. Сцепные муфты. Назначение. Классификация.
44. Предохранительные муфты. Назначение. Классификация.
45. Соединения. Классификация.
46. Резьбовые соединения. Виды резьбы. Назначение и параметры резьбы.
47. Болтовые соединения.
48. Расчет незатянутого болтового соединения.
49. Расчет затянутых болтовых соединений, нагруженных сдвигающей нагрузкой.
50. Расчет эксцентрично нагруженного болтового соединения.
51. Шпоночные и шлицевые соединения. Назначение и расчет.

КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ЭКЗАМЕНАЦИОННОГО БИЛЕТА

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| №№  п / п | Структура билета | Количество баллов |
| 1 | Задача по темам раздела 2 «Зубчатые передачи. Основные размерные характеристики зубчатых передач. Силы в зацеплении ». | 30 |
| 2 | Тесты по темам курса ДМ.  5 тестов - по 8 баллов за каждый правильный ответ | 40 |
| 3 | Задача по темам раздела 3 «Оси, валы. Подшипники. Муфты» или по темам раздела 4 «Соединения». | 30 |
| Оценка билета | | 100 |

Перечень типовых ошибок и недостатков ответов, за которые снимаются баллы, и снижается оценка

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| №  п/п | Ошибка | Количество баллов, которое снимается |
| 1 | Отсутствие расчетной схемы | до 10 |
| 2 | Ошибки при выполнении схем и чертежей | до 10 |
| 3 | Непоследовательное и нелогичное обоснованное решения задач | до 10 |
| 4 | Отсутствуют пояснения к написанной формуле | до 15 |
| 5 | Арифметические ошибки | до 10 |
| 6 | Формула написана и приведен результат расчета без подстановки цифровых значений | до 15 |
| 7 | Общее оформление контрольной работы имеет неудовлетворительный вид | до 15 |

• оценки «A» (90-100 баллов, «отлично») за билет заслуживает студент, который в полном объеме ответил на все вопросы билета, логично и последовательно обосновал решение всех задач, сопровождая их необходимыми схемами и эскизами, продемонстрировал, при этом, умение и навыки применять изученные в курсе ДМ правила и методы расчета;

• оценки «В» (81-89 баллов, «хорошо») за билет заслуживает студент, который правильно и в полном объеме с минимальными ошибками ответил на все вопросы билета. Логично и последовательно обосновал решение задач с некоторыми незначительными неточностями, сопровождая их необходимыми схемами и эскизам, продемонстрировал, при этом умение и навыки применять изученные в курсе ДМ правила и методы расчета;

• оценки «С» (75-80 баллов, «хорошо») за билет заслуживает студент, который правильно и в полном объеме ответил на все вопросы билета, аргументировал решение задач, допустив при этом, незначительные ошибки. Одновременно сопровождал свои решения схемам и эскизам, демонстрируя при этом, умения и навыки применять изученные в курсе ДМ правила и методы расчета;

• оценки «Д» (65-74 балла, «удовлетворительно») за билет заслуживает студент, который в основном правильно и в достаточном объеме ответил на вопросы билета. При этом не в полной мере и не всегда последовательно и логично аргументировал решение задач, допустил ошибки при выполнении схем и чертежей, а применение изученных в курсе ДМ правил и методик расчета вызвало некоторые трудности;

• оценки «Е» (55-64 балла, «удовлетворительно») за билет заслуживает студент, который в минимально допустимом объеме ответил на вопросы билета. При этом не в полной мере и не всегда последовательно и логично аргументировал решение задач, допустил ошибки при выполнении схем и эскизов, а применение изученных в курсе ДМ правил и методик расчета вызвало значительные трудности;

• оценки «FX» (30-54 балла, «неудовлетворительно») за билет заслуживает студент, который при ответе на вопросы билета допустил ошибки, решенные задачи требовали незначительной доработки и обоснования большинства решений, решение задач не сопровождалось схемами и эскизами, применение изученных в курсе ДМ правил и методик расчета вызвало значительные трудности;

• оценки «F» (1-29 баллов, «неудовлетворительно») за билет заслуживает студент, который при ответе на вопросы билета допустил принципиальные ошибки. Выполнил решение задач без достаточного обоснования большинства решений, без соблюдения логической последовательности, при этом, как правило, у него отсутствуют попытки анализировать конкретные решения на основе использования правил и методик, изученных в курсе ДМ.

Оценка по экзамену для студентов заочного отделения состоит из двух частей:

1.Оценка контрольной работы (КР) (коэффициент весомости – 0,50) – 0 ... 100 баллов.

2.Оценка экзамена (ПЧЭ) (коэффициент весомости – 0,50) – 0 ... 100 баллов.

Общая оценка рассчитывается по формуле:



СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

с краткой аннотацией к ней

1.Карнаух С.Г. Детали машин: конспект лекций. - Краматорск: ДГМА, 2002 – 212 с.

*В конспекте лекций изложены основы расчета и конструирования деталей машин общего назначения и их соединений.*

*В конспект лекций включен справочный материал в ограниченном количестве, необходимом для иллюстрации теоретических расчетов. Рекомендуется для студентов очной и заочной форм обучения механических и экономических специальностей.*

2.Методические указания к самостоятельной работе студентов механических специальностей всех форм обучения./ Сост. С.К.Добряк, Л.Н.Новицкая. – Краматорск: ДГМА, 2007. – 32 с.

*Данные методические указания предназначены для помощи студентам при самостоятельном изучении дисциплины «Детали машин». По каждой теме занятий как лекционных, так и практических даны ссылки на литературу, сформулирован перечень контрольных вопросов..*

3.Примеры решения задач по дисциплине «Детали машин» для студентов механических специальностей. Ч.1./Сост. Л.П. Филимошкина. – Краматорск; ДГМА, 2008. – 20с.

*Даны примеры решения задач по следующим темам: расчет рабочих и допускаемых напряжений, расчет механических передач: прямозубых цилиндрических, косозубых цилиндрических и шевронных, прямозубых конических, червячных, ременных и цепных.*

4.Детали машин: тестовые задания к самостоятельной работе студентов механических специальностей всех форм обучения /В. Л. Попов, С. К. Добряк. – Краматорск: ДГМА, 2010. — с. 136.

*Данные тестовые задания предназначены для помощи студентам дневного и заочного отделения при самостоятельном изучении дисциплины «Детали машин».*

*Пособие включает вопросы по всем основным разделам курса «Детали машин», предусмотренным программой для высших технических учебных заведений. В конце пособия приведены правильные ответы на тесты, что дает возможность студентам контролировать свои знания.*

5.Основы конструирования и детали машин: учебное пособие / Т. А. Кулик. — Краматорск : ДГМА, 2008. — 188 с. ISBN

*Пособие предназначено для самостоятельной работы студентов механических и машиностроительных специальностей, изучающих курс «Основы конструирования и детали машин».*

*В сборник включены задачи по расчетам соединений деталей, механических передач, а также валов, осей, подшипников качения и муфт. В каждом разделе представлены необходимые формулы, примеры расчета и справочные данные. Для возможности контроля студентом правильности решения в конце сборника даны ответы ко всем задачам*

6.Сборник задач по дисциплине «Детали машин» для студентов механических специальностей. Часть 1 / Карнаух С.Г., Шишлаков П.В., Чумаченко А.В. – Краматорск: ДГМА, 2011

*В сборник включены задачи по расчетам рабочих и допускаемых напряжений, механических передач: прямозубых цилиндрических, косозубых цилиндрических и шевронных, прямозубых конических, червячных, ременных и цепных.*

7. Сборник задач по дисциплине «Детали машин» для студентов механических специальностей. Ч. 3 / Сост. С.Г. Карнаух, А.В. Чумаченко. – Краматорск: ДГМА, 2011. – 36 с.

*В сборник включены задачи по расчетам резьб и резьбовых соединений, шпоночных, шлицевых, штифтовых, а также сварных соединений. Особенностью сборника является то, что исходные данные к задачам представлены в шести вариантах. Это позволяет выдать задание каждому студенту, что способствует выработке индивидуального подхода к решению задач и умения производить технические расчеты.*

8.Методические указания к самостоятельному изучению материала практических занятий по дисциплине «Детали машин» для студентов любой формы обучения. / Сост. Л. Н. Новицкая. – Краматорск: ДГМА, 2010. – 84 с.

*В методических указаниях приведены тема и цель каждого практического занятия, план и регламент его проведения, краткий теоретический материал, примеры решения типовых задач, а также контрольные вопросы по каждой теме.*

*Данные методические указания предназначены для студентов инженерных специальностей.*