

**Контрольно-оценочные средства для проведения текущего  
контроля  
по ОП.02 Техническая механика  
(3 курс, 6 семестр 2017-2018 уч. г.)**

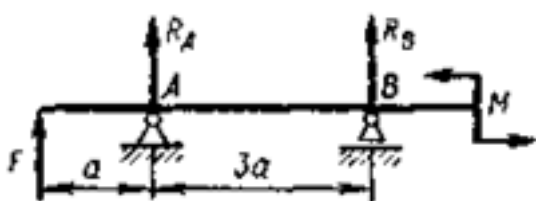
**Текущий контроль №1**

**Форма контроля:** Индивидуальные задания (Опрос)

**Описательная часть:** Письменные индивидуальные задания

**Задание №1**

Определение реакций балки по заданной схеме:



Оценка	Показатели оценки
3	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Указан вид (наименование) связи в соответствии с аксиомами статики.</li><li>2. Составлены уравнения равновесия системы в соответствии с законами математики.</li><li>3. Определены величины реакций.</li></ol>
4	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Указан вид (наименование) связи в соответствии с аксиомами статики.</li><li>2. Составлены уравнения равновесия системы с объяснением параметров, входящих в уравнения в соответствии с законами математики.</li><li>3. Определены величины и направление реакций.</li></ol>
5	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Указан вид (наименование) связи в соответствии с аксиомами статики.</li></ol>

2. Составлены уравнения равновесия системы с объяснением параметров, входящих в уравнения в соответствии с законами математики.
3. Определены величины и направление реакций.
4. Проверена правильность определения реакций связей.

## Задание №2

Для приведенной выше балки построить эпюры поперечных сил и изгибающих моментов

Оценка	Показатели оценки
3	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Определено количество участков на эпюре поперечных сил и изгибающих моментов.</li> <li>2. Рассчитаны величина и знаки не менее двух поперечных сил в соответствии с основным методом сопротивления материалов - методом сечений. Построена эпюра поперечных сил.</li> <li>3. Рассчитана величина и знаки не менее двух изгибающих моментов в соответствии с основным методом сопротивления материалов - методом сечений. Построена эпюра изгибающих моментов</li> </ol>
4	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Определено количество участков на эпюре поперечных сил и изгибающих моментов.</li> <li>2. Рассчитаны величина и знаки не менее трех поперечных сил в соответствии с основным методом сопротивления материалов - методом сечений. Построена эпюра поперечных сил.</li> <li>3. Рассчитана величина и знаки не менее трех изгибающих моментов в соответствии с основным методом сопротивления материалов - методом сечений. Построена эпюра изгибающих моментов.</li> </ol>
5	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Определено количество участков на эпюре поперечных сил и изгибающих моментов.</li> </ol>

2. Рассчитаны величина и знаки всех поперечных сил в соответствии с основным методом сопротивления материалов - методом сечений. Построена эпюра поперечных сил.

3. Рассчитана величина и знаки всех изгибающих моментов в соответствии с основным методом сопротивления материалов - методом сечений. Построена эпюра изгибающих моментов.

### Задание №3

Рассчитать размеры поперечного сечения балки, приведенной выше

Оценка	Показатели оценки
3	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Определено опасное сечение балки в соответствии с эпюрой изгибающих моментов.</li><li>2. Определена геометрическая характеристика прочности поперечного сечения балки (осевой момент сопротивления) и подобрано стандартное сечение заданного профиля по таблице.</li></ol>
4	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Определено опасное сечение балки в соответствии с эпюрой изгибающих моментов.</li><li>2. Определена геометрическая характеристика прочности поперечного сечения балки (осевой момент сопротивления) и подобрано: а) стандартное сечение заданного профиля по таблице; б) рассчитан диаметр балки сплошного круглого сечения.</li></ol>
5	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Определено опасное сечение балки в соответствии с эпюрой изгибающих моментов.</li><li>2. Определена геометрическая характеристика прочности поперечного сечения балки (осевой момент сопротивления) и подобрано: а) стандартное сечение заданного профиля по таблице; б) рассчитан диаметр балки сплошного круглого сечения; в) определены размеры балки квадратного сечения</li></ol>

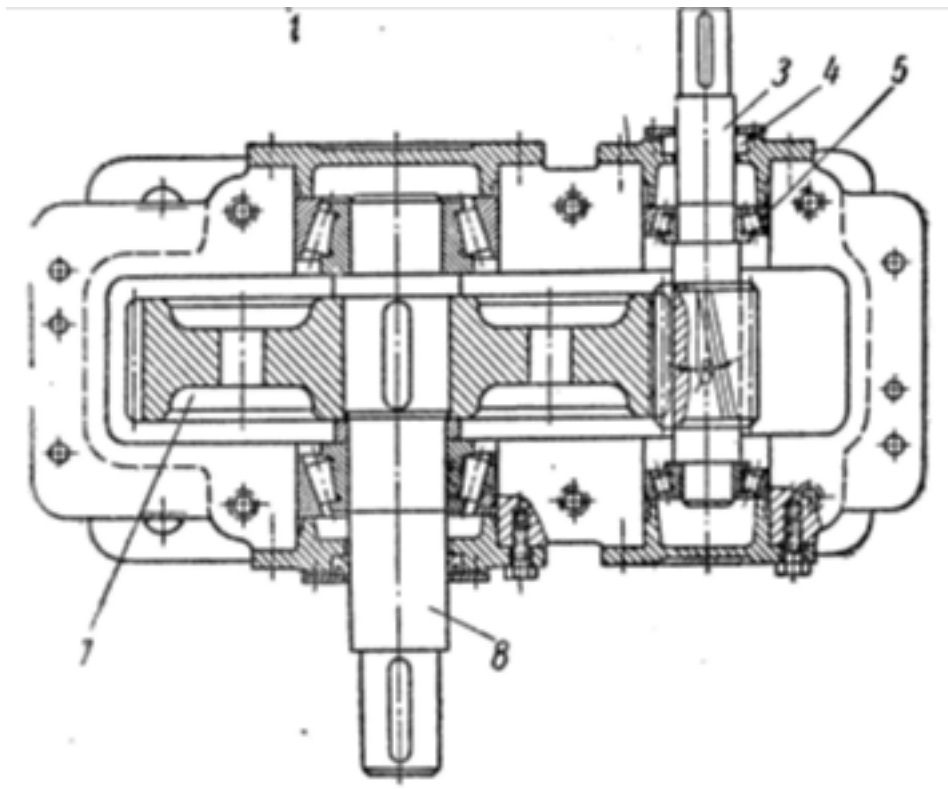
## Текущий контроль №2

Форма контроля: Лабораторная работа (Опрос)

Описательная часть: Защита отчёта по лабораторной работе

Задание №1

Изучение конструкции цилиндрического зубчатого редуктора:



Оценка	Показатели оценки
3	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Перечислены основные отличия механизма от машины.</li><li>2. Охарактеризованы виды механизмов, составляющих редуктор.</li></ol>
4	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Перечислены основные отличия механизма от машины.</li><li>2. Охарактеризованы виды механизмов, составляющих редуктор.</li><li>3. Перечислены еще три механизма и охарактеризовано их назначение.</li></ol>
5	

1. Перечислены основные отличия механизма от машины.
2. Охарактеризованы виды механизмов, составляющих редуктор.
3. Перечислены еще пять механизмов и охарактеризовано их назначение.

### Задание №2

Перечислите детали и сборочные единицы, образующие конструкцию редуктора.

Оценка	Показатели оценки
3	Перечислено пять деталей и сборочных единиц, входящих в механизм редуктора и охарактеризовано их назначение.
4	Перечислено восемь деталей и сборочных единиц, входящих в механизм редуктора и охарактеризовано их назначение..
5	Перечислены все детали и сборочные единицы, входящие в механизм редуктора и охарактеризовано их назначение..

### Задание №3

Назовите вид передачи, смонтированной в данном редукторе и назовите преимущества и недостатки передачи.

Оценка	Показатели оценки
3	Перечислено два преимущества и два недостатка передачи данного редуктора.

4	<p>1. Перечислено три преимущества и три недостатка передачи данного редуктора с обоснованием оценки.</p> <p>2. Приведена сравнительная оценка передачи редуктора с ременной передачей</p>
5	<p>1. Перечислено пять преимуществ и пять недостатков передачи данного редуктора с обоснованием оценки.</p> <p>2. Приведена сравнительная оценка передачи редуктора с ременной и цепной передачами.</p>

#### **Задание №4**

Получите у преподавателя зубчатое колесо и рассчитайте параметры передачи в соответствии с методическими указаниями.

#### **Порядок выполнения работы:**

1. Подготовить рабочее место, получить деталь, методическое пособие, штангенциркуль для замеров.
2. Ознакомиться с порядком выполнения работы.
3. Замерить наружный диаметр колеса  $d_a$ , ширину венца колеса  $b$ , подсчитать число зубьев колеса  $z$ .
4. Получить у преподавателя дополнительные указания по расчету: вид колеса (ведущее или ведомое), значение передаточного числа.
5. Рассчитать модуль зацепления по формуле:  $m = d_a / (z + 2)$
6. Округлить полученное расчетом значение модуля до ближайшего стандартного значения из следующего ряда: 0,8; 0,9; 1; 1,125; 1,25; 1,375; 1,5; 1,75; 2; 2,25; 2,5; 2,75; 3; 3,5; 4; 4,5; 5.
7. Рассчитать остальные параметры согласно ГОСТ 13755-81 и заполнить бланк формы отчета.

Высота головки зуба:  $h_a = m$

Высота ножки зуба:  $h_f = 1,25m$

Высота зуба:  $h = h_a + h_f = 2,25m$

Окружной шаг:  $P = \pi m$

Диаметр делительной окружности:  $d = mz$

Диаметр окружности выступов:  $d_a = d + 2h_a = m(z + 2)$

Диаметр окружности впадин:  $d_f = d - 2h_f = m(z - 2,5)$

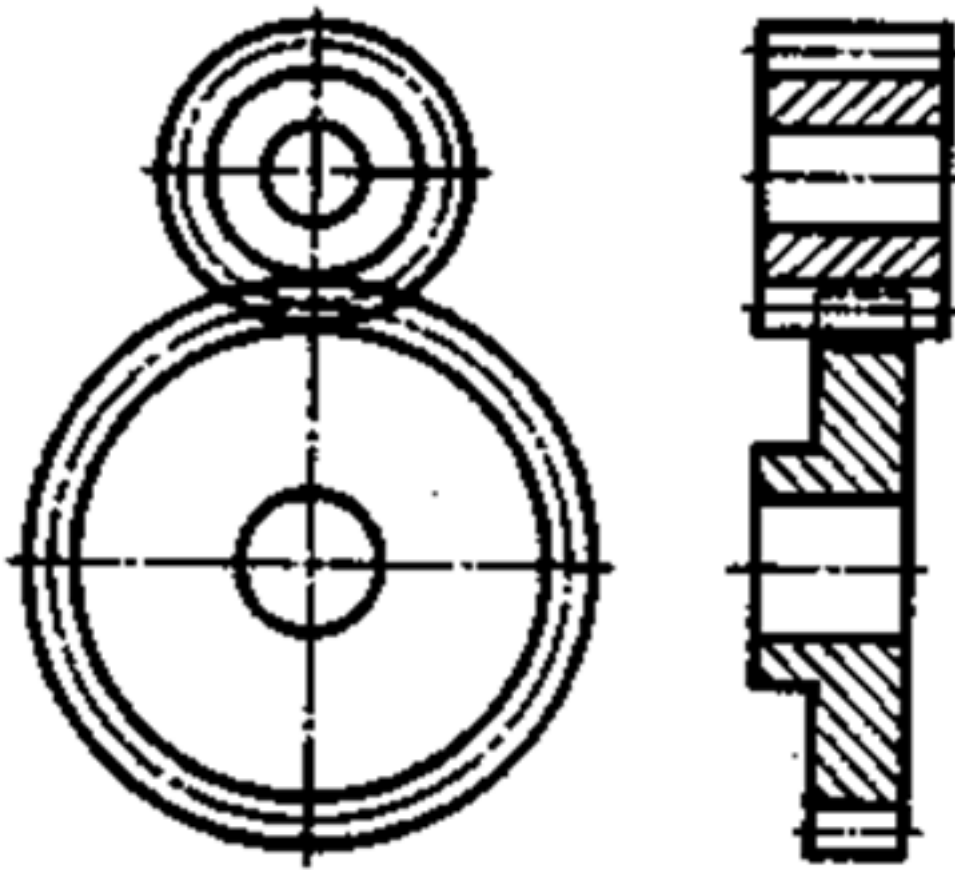
Межосевое расстояние двух сцепляющихся колес:  $a = (d_1 + d_2) / 2 = m(z_1 + z_2) / 2$

Передаточное число передачи:  $u = d_2 / d_1 = z_2 / z_1$

8. Выполнить эскизы передачи и нанести на них размеры.



Элементы зубчатого зацепления



Условное изображение зубчатой передачи

Оценка	Показатели оценки
3	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Измерено зубчатое колесо и определен по формуле модуль зацепления.</li> <li>2. Рассчитаны параметры передачи в соответствии с методическими указаниями.</li> </ol>
4	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Измерено зубчатое колесо и определен по формуле модуль зацепления.</li> <li>2. Рассчитаны параметры передачи в соответствии с методическими указаниями.</li> <li>3. Уточнено передаточное число, если при расчетах приходится округлять число зубьев.</li> <li>4. Показаны на эскизе колеса или шестерни рассчитанные параметры.</li> </ol>



5	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Измерено зубчатое колесо и определен по формуле модуль зацепления.</li> <li>2. Рассчитаны параметры передачи в соответствии с методическими указаниями.</li> <li>3. Уточнено передаточное число, если при расчетах приходится округлять число зубьев.</li> <li>4. Показаны на эскизе колеса, шестерни и передачи рассчитанные параметры.</li> </ol>
---	---

### Задание №5

Выполнение сборочно - разборочных работ на примере редуктора

Оценка	Показатели оценки
3	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Отвинчены соединительные болты, снята крышка редуктора и крышки подшипниковых узлов;</li> <li>2. Ознакомились с внутренним устройством редуктора.</li> <li>3. Собран редуктор.</li> </ol>
4	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Отвинчены соединительные болты, снята крышка редуктора и крышки подшипниковых узлов;</li> <li>2. Ознакомились с внутренним устройством редуктора.</li> <li>3. Описан способ смазки зацепления и подшипников.</li> <li>4. Собран редуктор.</li> </ol>
5	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Отвинчены соединительные болты, снята крышка редуктора и крышки подшипниковых узлов;</li> </ol>

2. Ознакомились с внутренним устройством редуктора.
3. Описан способ смазки зацепления и подшипников.
4. Описаны уплотнения, примененные в редукторе.
5. Собран редуктор.

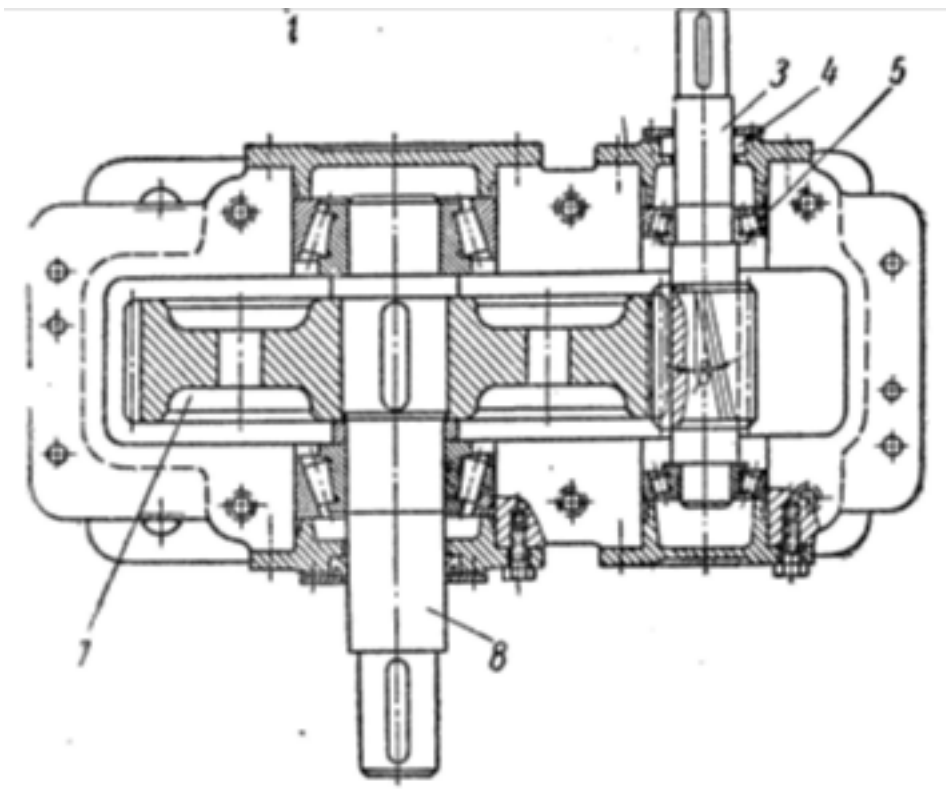
### Текущий контроль №3

**Форма контроля:** Самостоятельная работа (Опрос)

**Описательная часть:** Письменная самостоятельная работа

#### Задание №1

Внимательно прочитайте чертеж редуктора, приведенный ниже



Оценка	Показатели оценки

3	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Перечислены типы соединений деталей.</li> <li>2. Названы два соединения, использованные в конструкции редуктора.</li> </ol>
4	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Перечислены типы соединений деталей.</li> <li>2. Названы четыре соединения, использованные в конструкции редуктора.</li> </ol>
5	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Перечислены типы соединений деталей.</li> <li>2. Названы четыре соединения, использованные в конструкции редуктора.</li> <li>3. Проверено на прочность шпоночное соединение.</li> </ol>

## Задание №2

Что понимают под термином "характер соединения"?

Оценка	Показатели оценки
3	Указан характер соединения имеется между деталями редуктора?
4	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Какой характер соединения имеется между деталями редуктора?</li> <li>2. Назван характер соединения между валом и ступицей зубчатого колеса.</li> </ol>
5	

1. Какой характер соединения имеется между деталями редуктора?
2. Назван характер соединения между валом и ступицей зубчатого колеса.
3. Назван характер соединения между валами и внутренними кольцами подшипников качения и между корпусом редуктора и наружными кольцами подшипников качения.

### Задание №3

Определите передаточное отношение и передаточное число передачи

Оценка	Показатели оценки
3	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Охарактеризовано отличие передаточного отношения от передаточного числа.</li> <li>2. Определено передаточное число передачи, если заданы числа зубьев колеса и шестерни.</li> </ol>
4	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Определено передаточное число передачи, если заданы числа зубьев колеса и шестерни.</li> <li>2. Определено передаточное отношение передачи для двух вариантов исполнения: а) передача понижающая; б) передача повышающая.</li> </ol>
5	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Определено передаточное число передачи, если заданы числа зубьев колеса и шестерни.</li> <li>2. Определено передаточное отношение передачи для двух вариантов исполнения: а) передача понижающая; б) передача повышающая;</li> <li>3. Записаны формулы для определения передаточного отношения (не менее трех).</li> </ol>

#### Задание №4

Что такое кинематическая схема?

Оценка	Показатели оценки
3	1. Начерчена кинематическая схема редуктора изучаемого в текущем контроле №4 .
4	1. Начерчена кинематическая схема редуктора изучаемого в текущем контроле №4. 2. Начерчена кинематическую схему передачи другого типа по заданию преподавателя
5	1. Начерчена кинематическая схема редуктора изучаемого в текущем контроле №4. 2. Начерчена кинематическую схему двухступечатой передачи по заданию преподавателя

#### Задание №5

Выполнить проектный и проверочный расчеты вала, разработать конструкцию вала в соответствии со сборочным чертежом редуктора.

Оценка	Показатели оценки
3	1. Составлена расчетная схема вала в соответствии с заданием. 2. Выполнен проектный (ориентировочный) расчет вала. 3. Разработана конструкция вала.

4	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Составлена расчетная схема вала в соответствии с заданием.</li><li>2. Выполнен проектный (ориентировочный) расчет вала.</li><li>3. Разработана конструкция вала.</li><li>4. Построена эпюра изгибающих и крутящего моментов для вала.</li><li>5. Определен запас прочности вала в указанном сечении.</li></ol>
5	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Составлена расчетная схема вала в соответствии с заданием.</li><li>2. Выполнен проектный (ориентировочный) расчет вала.</li><li>3. Разработана конструкция вала.</li><li>4. Построена эпюра изгибающих и крутящего моментов для вала.</li><li>5. Определен запас прочности вала в указанном сечении.</li><li>6. Дано заключение о способности воспринимать валом заданные нагрузки.</li></ol>