

**Контрольно-оценочные средства для проведения текущего
контроля**

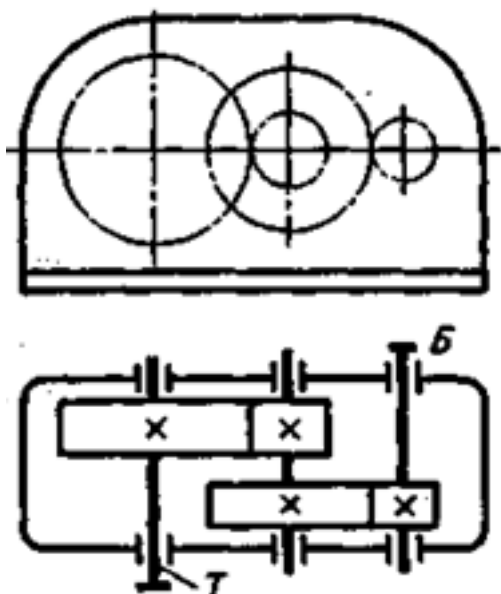
**по ОП.03 Техническая механика
(3 курс, 6 семестр 2022-2023 уч. г.)**

Текущий контроль №1

Форма контроля: Индивидуальные задания (Сравнение с аналогом)

Описательная часть: Письменные индивидуальные задания

Задание №1



Выполнить кинематический и динамический анализ приведенного механизма по следующим данным:

- мощность на тихоходном валу - 4,5 кВт
- частота вращения тихоходного вала - 60 об/мин
- передаточное отношение тихоходной ступени - 4,5
- общее передаточное отношение механизма - 13,5
- коэффициент полезного действия каждой ступени механизма (КПД) принять равным 0,95
- указаны диаметры колес механизма.

Приведен один из вариантов заданий.

Оценка	Показатели оценки

3	• В зависимости от исходных данных определено передаточное отношение другой ступени или общее передаточное отношение механизма; • определены частоты вращения угловые и окружные скорости на каждом валу механизма; • определены вращающие моменты на каждом валу механизма с учетом КПД; • определены окружные усилия на звеньях механизма • имеются серьезные замечания к правильности расчетов не более, чем в двух пунктах
4	• В зависимости от исходных данных определено передаточное отношение другой ступени или общее передаточное отношение механизма; • определены частоты вращения угловые и окружные скорости на каждом валу механизма; • определены вращающие моменты на каждом валу механизма с учетом КПД; • определены окружные усилия на звеньях механизма • имеются незначительные замечания к правильности расчетов в двух пунктах и более
5	• В зависимости от исходных данных определено передаточное отношение другой ступени или общее передаточное отношение механизма; • определены частоты вращения угловые и окружные скорости на каждом валу механизма; • определены вращающие моменты на каждом валу механизма с учетом КПД; • определены окружные усилия на звеньях механизма • замечаний к расчетам не имеется

Задание №2

Выполнить структурный анализ механизма по заданной кинематической схеме механизма	
Оценка	Показатели оценки
3	• Приведено название механизма; • Определено назначение механизма; • Определено число ступеней механизма; • Названа каждая ступень механизма, указан вид каждой передачи и всего механизма: повышающая или понижающая; • Указаны ведущее, ведомое и промежуточное звенья механизма; • Допущены ошибки не более, чем в двух пунктах ответов
4	• Приведено название механизма; • Определено назначение механизма; • Определено число ступеней механизма; • Названа каждая ступень механизма, указан вид каждой передачи и всего механизма: повышающая или понижающая; • Указаны ведущее, ведомое и промежуточное звенья механизма; • Допущена ошибка в одном пункте ответов

5	• Правильно приведено название механизма; • Правильно определено назначение механизма; • Правильно определено число ступеней механизма; • Правильно названа каждая ступень механизма, указан вид каждой передачи и всего механизма: повышающая или понижающая; • Правильно указаны ведущее, ведомое и промежуточное звенья механизма;
---	---

Текущий контроль №2

Форма контроля: Лабораторная работа (Сравнение с аналогом)

Описательная часть: Защита отчёта по лабораторной работе

Задание №1

На основе кинематической схемы редуктора, выделить ведущий и ведомый валы. Для указанного вала редуктора составить расчетную схему и показать все нагрузки, приложенные к валу. Один из

вариантов заданий.

Оценка	Показатели оценки
3	1. Правильно охарактеризованы валы редуктора; 2. Составлена расчетная схема вала; 3. На схеме указаны внешние активные сила и моменты и реакции связей.
4	1. Правильно охарактеризованы валы редуктора; 2. Составлена расчетная схема вала; 3. На схеме указаны внешние активные сила и моменты и реакции связей. 4. Составлены уравнения для определения реакций.
5	1. Правильно охарактеризованы валы редуктора; 2. Составлена расчетная схема вала; 3. На схеме указаны внешние активные сила и моменты и реакции связей. 4. Составлены уравнения для определения реакций. 5. Определены реакции и составлено уравнение для проверки правильности определения реакций связей

Задание №2

Рассчитать параметры заданной передачи и вычертить кинематическую схему в соответствии с методическими указаниями к лабораторной работе.

Один из вариантов заданий.

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

Оценка	Показатели оценки
3	1. Измерено зубчатое колесо и определен по формуле модуль зацепления. 2. Рассчитаны параметры передачи в соответствии с методическими указаниями.
4	1. Измерено зубчатое колесо и определен по формуле модуль зацепления. 2. Рассчитаны параметры передачи в соответствии с методическими указаниями. 3. Уточнено передаточное число, если при расчетах приходится округлять число зубьев. 4. Показаны на эскизе колеса или шестерни рассчитанные параметры.
5	1. Измерено зубчатое колесо и определен по формуле модуль зацепления. 2. Рассчитаны параметры передачи в соответствии с методическими указаниями. 3. Уточнено передаточное число, если при расчетах приходится округлять число зубьев. 4. Покажите на эскизе колеса, шестерни и передачи рассчитанные параметры.

Текущий контроль №3

Форма контроля: Индивидуальные задания (Опрос)

Описательная часть: Письменная самостоятельная работа

Задание №1

Выполнить проектный расчет заданного 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 ориентировочная конструкция вала.

4	1. Составлена расчетная схема вала в соответствии с заданием. 2. Выполнен проектный (ориентировочный) расчет вала. 3. Разработана ориентировочная конструкция вала 4. Построена эпюра изгибающих и крутящего моментов для вала.
5	1. Составлена расчетная схема вала в соответствии с заданием. 2. Выполнен проектный (ориентировочный) расчет вала. 3. Разработана ориентировочная конструкция вала 4. Построена эпюра изгибающих и крутящего моментов для вала. 5. Указаны опасные сечения вала

Задание №2

для рассчитанного в предыдущем задании вала разработать конструкцию вала в соответствии со

сборочным чертежом редуктора.

Оценка	Показатели оценки
3	1. Выполнена предварительная (эскизная) компоновка редуктора.но имеются замечания к качеству выполнения эскиза. 2. Разработана предварительная конструкция вала. 3. Выполнен эскиз вала, но имеются замечания к качеству выполнения эскиза. 4. Назначены не все размеры, необходимые для изготовления вала
4	1. Выполнена предварительная (эскизная) компоновка редуктора.без замечаний к качеству выполнения эскиза. 2. Разработана предварительная и окончательная конструкция вала. 3. Выполнен эскиз вала, без замечаний к качеству выполнения эскиза. 4. Правильно назначены все размеры, необходимые для изготовления вала, имеются замечания к простановке размеров

5	1. Выполнена предварительная (эскизная) компоновка редуктора. без замечаний к качеству выполнения эскиза. 2. Разработана предварительная и окончательная конструкция вала. 3. Выполнен эскиз вала, без замечаний к качеству выполнения эскиза. 4. Правильно назначены все размеры, необходимые для изготовления вала
---	--

Задание №3

Для разработанного выше вала выполнить проверочный (уточненный) расчет в соответствии с

Оценка	Показатели оценки
3	1. Правильно выбраны опасные сечения, в которых необходимо определить запас прочности 2. Выбрана марка материала вала и определены ее механические характеристики (предел прочности, предел текучести, предел выносливости для симметричного и отнулевого (пульсирующего) циклов изменения напряжений). 3. Определен запас прочности вала, но имеются ошибки при расчете геометрических характеристик вала и выборе коэффициентов, влияющих на величину предела выносливости.
4	1. Правильно выбраны опасные сечения, в которых необходимо определить запас прочности 2. Выбрана марка материала вала и определены ее механические характеристики (предел прочности, предел текучести, предел выносливости для симметричного и отнулевого (пульсирующего) циклов изменения напряжений). 3. Определен запас прочности вала, но имеются неточности в выборе коэффициентов, влияющих на величину предела выносливости.
5	1. Правильно выбраны опасные сечения, в которых необходимо определить запас прочности 2. Выбрана марка материала вала и определены ее механические характеристики (предел прочности, предел текучести, предел выносливости для симметричного и отнулевого (пульсирующего) циклов изменения напряжений). 3. Определен запас прочности вала,

Задание №4

При расчете и конструировании вала уметь находить в справочной литературе необходимые

данные для расчета и конструирования	
Оценка	Показатели оценки
3	1. Диаметральные размеры вала согласованы со стандартами на линейные размеры. 2. Имеются замечания по выбору продольных габаритов вала в процессе компоновки редуктора. 3. Имеются замечания по выбору механических характеристик материала вала 4. Имеются к выбору некоторых расчетных формул.
4	1. Диаметральные размеры вала согласованы со стандартами на линейные размеры. 2. Правильно выбраны продольные габариты вала в процессе компоновки редуктора 3. Имеются замечания по выбору механических характеристик материала вала 4. Правильно выбраны все расчетные формулы.
5	1. Диаметральные размеры вала согласованы со стандартами на линейные размеры. 2. Правильно выбраны продольные габариты вала в процессе компоновки редуктора в соответствии с рекомендациями по конструированию 3. Правильно выбраны механические характеристики материала вала 4. Правильно выбраны все расчетные формулы.

Задание №5

Выполнить конструктивный расчет вала (определить диаметры вала,предназначенные для

сопряжения с элементами конструкции редуктора)	
Оценка	Показатели оценки
3	Выполнены не менее трех показателей из параметра №3
4	Выполнены не менее четырех показателей из параметра №3

5	1. Выходной конец вала согласован с диаметром и шириной посадочного участка муфты, шкива ременной передачи или звездочки цепной передачи. 2. Предусмотрен уступ для сопряжения вала с уплотнением. 3. Участок сопряжения вала с подшипником качения согласован с габаритами подшипника. 4. Участок, где на вал монтируется зубчатое колесо согласован с габаритами колеса. 5. Предусмотрено наличие упорного бурта для фиксации колеса в осевом направлении
---	---