


МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Тверской государственный технический университет»  
(ТвГТУ)

УТВЕРЖДАЮ  
заведующий кафедрой  
Технической механики

  
Гараников В.В.

« 09 » « 09 » 20 21 г.

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА  
промежуточной аттестации в виде зачета

наименование дисциплины: «Детали машин»

Направление подготовки бакалавров 15.03.02 Технологические машины и оборудование  
Профиль: Технологические машины и оборудование для разработки торфяных месторождений  
Тип задач профессиональной деятельности – проектно-конструкторский; научно-исследовательский

Разработаны в соответствии с рабочей программой по дисциплине «Детали машин», утвержденной проректором по учебной работе Майковой Э.Ю.

Разработчик ст. преподаватель О.В.Дорогов

Тверь 2021 г.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«Тверской государственный технический университет»**

Направление подготовки бакалавров 15.03.02 Технологические  
машины и оборудование

Профиль: Технологические машины и оборудование для разработки  
торфяных месторождений

Кафедра «Техническая механика»

Дисциплина «Детали машин»

Семестр 5

## **ЗАДАНИЕ ДЛЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ИТОГОВОГО КОНТРОЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ №\_1\_\_**

1. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 балл:

**Виды расчётов деталей машин.**

2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» по разделу «Червячные  
передачи» - 0 или 1 балл:

**Для червячной передачи определить делительное межосевое  
расстояние  $a$ , диаметры делительных окружностей  $d_1, d_2$  витков червяка  
и зубьев червячного колеса, если известны число заходов червяка  $z_1$ ,  
передаточное число  $u_{\text{ч}}$ , модуль зуба червячного колеса  $m$ , коэффициент  
диаметра червяка  $q$ .**

3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» по разделу «Ремённые  
передачи» - 0 или 1 балл:

**Определить нагрузку на вал от шкива передачи  $F_{\text{в}}$ , если известны  
окружная сила  $F_t$ , сила предварительного натяжения ремня  $F_0$  и угол  
между ветвями ремня  $\beta$ .**

**Критерии итоговой оценки за зачет:**

«зачтено» - при сумме баллов 2 или 3;

«не зачтено» - при сумме баллов 0 или 1.

Составитель: ст. преподаватель кафедры ТМ \_\_\_\_\_ О.В.Дорогов

Заведующий кафедрой ТМ: д.т.н., профессор \_\_\_\_\_ В.В.Гараников

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

**«Тверской государственной технической университет»**

Направление подготовки бакалавров 15.03.02 Технологические  
машины и оборудование

Профиль: Технологические машины и оборудование для разработки  
торфяных месторождений

Кафедра «Техническая механика»

Дисциплина «Детали машин»

Семестр 5

## **ЗАДАНИЕ ДЛЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ИТОГОВОГО КОНТРОЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ № 2**

1. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 балл:

**Надёжность деталей машин**

2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» по разделу «Цепные  
передачи» - 0 или 1 балл:

**Определить делительные диаметры звёздочек  $d_{d1}$ ,  $d_{d2}$  цепной  
передачи, если известны передаточное число передачи  $u_{ц}$  и шаг цепи  $t$ .**

3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» по разделу «Червячные  
передачи» - 0 или 1 балл:

**Определить температуру масла в червячном редукторе, если  
известны крутящий момент на валу червячного колеса  $T_2$ , частота  
вращения вала червячного колеса  $n_2$ , КПД передачи  $\eta_{ц}$ , площадь  
поверхности охлаждения  $A$ , коэффициент теплоотвода через днище  
корпуса  $\psi$ , коэффициент теплопередачи  $K_t$ , температура окружающей  
среды  $t_o$ .**

**Критерии итоговой оценки за зачет:**

«зачтено» - при сумме баллов 2 или 3;

«не зачтено» - при сумме баллов 0 или 1.

Составитель: ст. преподаватель кафедры ТМ \_\_\_\_\_ О.В.Дорогов

Заведующий кафедрой ТМ: д.т.н., профессор \_\_\_\_\_ В.В.Гараников

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Тверской государственной технической университет»

Направление подготовки бакалавров 15.03.02 Технологические  
машины и оборудование

Профиль: Технологические машины и оборудование для разработки  
торфяных месторождений

Кафедра «Техническая механика»

Дисциплина «Детали машин»

Семестр 5

## ЗАДАНИЕ ДЛЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ИТОГОВОГО КОНТРОЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ №\_3\_\_

1. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 балл:

**Виды отказов и критерии работоспособности деталей машин**

2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» по разделу «Зубчатые  
передачи» - 0 или 1 балл:

**Определить силы в зацеплении  $F_t$ ,  $F_r$ ,  $F_a$  цилиндрической зубчатой  
передачи, если известны крутящий момент на валу шестерни  $T_1$   
(зубчатого колеса  $T_2$ ), диаметр начальной окружности шестерни  $d_{w1}$   
(зубчатого колеса  $d_{w2}$ ) и угол наклона зубьев  $\beta$ .**

3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» по разделу «Червячные  
передачи» - 0 или 1 балл:

**Определить температуру масла в червячном редукторе, если  
известны крутящий момент на валу червячного колеса  $T_2$ , частота  
вращения вала червячного колеса  $n_2$ , КПД передачи  $\eta_{\text{ч}}$ , площадь  
поверхности охлаждения  $A$ , коэффициент теплоотвода через днище  
корпуса  $\psi$ , коэффициент теплопередачи  $K_t$  температура окружающей  
среды  $t_o$ .**

**Критерии итоговой оценки за зачет:**

«зачтено» - при сумме баллов 2 или 3;

«не зачтено» - при сумме баллов 0 или 1.

Составитель: ст. преподаватель кафедры ТМ \_\_\_\_\_ О.В.Дорогов

Заведующий кафедрой ТМ: д.т.н., профессор \_\_\_\_\_ В.В.Гараников

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Тверской государственной технической университет»

Направление подготовки бакалавров 15.03.02 Технологические  
машины и оборудование

Профиль: Технологические машины и оборудование для разработки  
торфяных месторождений

Кафедра «Техническая механика»

Дисциплина «Детали машин»

Семестр 5

## ЗАДАНИЕ ДЛЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ИТОГОВОГО КОНТРОЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ № 4

1. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 балл:  
**Методика определения допускаемых напряжений**

2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» по разделу «Цепные  
передачи» - 0 или 1 балл:

**Для цепной передачи определить (вычислить и принять по  
стандарту) величину шага цепи  $t$  если известны передаточное число  $u_{ц}$ ,  
частота вращения ведущей звёздочки  $n_1$ , крутящий момент на валу  
ведущей звёздочки  $T_1$ , коэффициент эксплуатации  $K_э$ , коэффициент  
неравномерности распределения нагрузки по рядам цепи  $K_p$ ,  
допускаемое удельное давление в шарнирах цепи  $[p]$ .**

3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» по разделу  
«Кинематический и силовой расчёт привода» – 0 или 1 балл:

**Для механического привода заданной кинематической схемы  
определить требуемую частоту вращения вала  $n_{э.пр}$  приводящего  
двигателя, если известны общее передаточное число привода  $u_{общ}$ ,  
мощность  $P_{вых}$  и крутящий момент на выходном валу привода  $T_{вых}$ .**

**Критерии итоговой оценки за зачет:**

«зачтено» - при сумме баллов 2 или 3;

«не зачтено» - при сумме баллов 0 или 1.

Составитель: ст. преподаватель кафедры ТМ \_\_\_\_\_ О.В.Дорогов

Заведующий кафедрой ТМ: д.т.н., профессор \_\_\_\_\_ В.В.Гараников

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Тверской государственной технической университет»

Направление подготовки бакалавров 15.03.02 Технологические  
машины и оборудование

Профиль: Технологические машины и оборудование для разработки  
торфяных месторождений

Кафедра «Техническая механика»

Дисциплина «Детали машин»

Семестр 5

## ЗАДАНИЕ ДЛЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ИТОГОВОГО КОНТРОЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ № 5

1. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 балл:

**Классификация и параметры механических передач**

2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» по разделу «Цепные  
передачи» - 0 или 1 балл:

Для цепной передачи определить предварительную величину шага  
цепи  $t$ , если известны передаточное число  $u_c$ , коэффициент  
эксплуатации  $K_e$ , коэффициент числа рядов (рядность)  $K_p$ , крутящий  
момент на валу ведущей звёздочки  $T_1$ , допустимое давление в  
шарнирах  $[p]$ .

3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» по разделу «Зубчатые  
передачи» – 0 или 1 балл:

Определить силы в зацеплении  $F_{t1,2}$ ,  $F_{r1,2}$ ,  $F_{a1,2}$  прямозубой  
конической передачи, если известны крутящий момент на валу  
шестерни  $T_1$  (зубчатого колеса  $T_2$ ), средний делительный диаметр  
шестерни  $d_{m1}$  (зубчатого колеса  $d_{m2}$ ), угол делительного конуса шестерни  
 $\delta_1$ .

**Критерии итоговой оценки за зачет:**

«зачтено» - при сумме баллов 2 или 3;

«не зачтено» - при сумме баллов 0 или 1.

Составитель: ст. преподаватель кафедры ТМ \_\_\_\_\_ О.В.Дорогов  
Заведующий кафедрой ТМ: д.т.н., профессор \_\_\_\_\_ В.В.Гараников

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

**«Тверской государственной технической университет»**

Направление подготовки бакалавров 15.03.02 Технологические  
машины и оборудование

Профиль: Технологические машины и оборудование для разработки  
торфяных месторождений

Кафедра «Техническая механика»

Дисциплина «Детали машин»

Семестр 5

## **ЗАДАНИЕ ДЛЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ИТОГОВОГО КОНТРОЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ №\_6\_\_**

1. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 балл:

**Общая методика прочностных расчётов.**

2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» по разделу «Ремённые  
передачи» - 0 или 1 балл:

**Определить длину ремня  $L$  и уточнить межосевое расстояние  
передачи  $a$ , если известны диаметры шкивов  $D_1, D_2$  и предварительное  
межосевое расстояние  $a_{пр}$ .**

3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» по разделу «Зубчатые  
передачи» – 0 или 1 балл:

**Определить силы в зацеплении  $F_{t1,2}$ ,  $F_{r1,2}$ ,  $F_{a1,2}$  прямозубой  
конической передачи, если известны крутящий момент на валу  
шестерни  $T_1$  (зубчатого колеса  $T_2$ ), средний делительный диаметр  
шестерни  $d_{m1}$  (зубчатого колеса  $d_{m2}$ ), угол делительного конуса шестерни  
 $\delta_1$ .**

**Критерии итоговой оценки за зачет:**

«зачтено» - при сумме баллов 2 или 3;

«не зачтено» - при сумме баллов 0 или 1.

Составитель: ст. преподаватель кафедры ТМ \_\_\_\_\_ О.В.Дорогов

Заведующий кафедрой ТМ: д.т.н., профессор \_\_\_\_\_ В.В.Гараников

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Тверской государственной технической университет»

Направление подготовки бакалавров 15.03.02 Технологические  
машины и оборудование

Профиль: Технологические машины и оборудование для разработки  
торфяных месторождений

Кафедра «Техническая механика»

Дисциплина «Детали машин»

Семестр 5

## ЗАДАНИЕ ДЛЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ИТОГОВОГО КОНТРОЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ № 7

1. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 балл:

**Виды расчётов зубчатых передач**

2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» по разделу «Ремённые  
передачи» - 0 или 1 балл:

**Для работающей ремённой передачи определить нагрузку на вал  
от шкива передачи  $F_v$ , если известны окружная сила  $F_t$ , сила  
предварительного натяжения ремня  $F_0$  и угол между ветвями ремня  $\beta$ .**

3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» по разделу  
«Кинематический и силовой расчёт привода» – 0 или 1 балл:

**Для механического привода заданной кинематической схемы  
определить требуемую мощность  $P_{э,тр}$  приводящего двигателя, если  
известны общий КПД привода  $\eta_{общ}$ , крутящий момент на выходном  
валу привода  $T_{вых}$  и его частота вращения  $n_{вых}$ .**

**Критерии итоговой оценки за зачет:**

«зачтено» - при сумме баллов 2 или 3;

«не зачтено» - при сумме баллов 0 или 1.

Составитель: ст. преподаватель кафедры ТМ \_\_\_\_\_ О.В.Дорогов  
Заведующий кафедрой ТМ: д.т.н., профессор \_\_\_\_\_ В.В.Гараников



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Тверской государственной технической университет»

Направление подготовки бакалавров 15.03.02 Технологические  
машины и оборудование

Профиль: Технологические машины и оборудование для разработки  
торфяных месторождений

Кафедра «Техническая механика»

Дисциплина «Детали машин»

Семестр 5

## ЗАДАНИЕ ДЛЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ИТОВОГО КОНТРОЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ № 8

1. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 балл:

**Расчёт ремённой передачи по критериям работоспособности.**

2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» по разделу «Червячные  
передачи» - 0 или 1 балл:

**Для червячной передачи определить делительное межосевое  
расстояние  $a$ , диаметры делительных окружностей  $d_1$ ,  $d_2$  витков червяка  
и зубьев червячного колеса, если известны число заходов червяка  $z_1$ ,  
передаточное число  $u_q$ , модуль зуба червячного колеса  $m$ , коэффициент  
диаметра червяка  $q$ .**

3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» по разделу «Зубчатые  
передачи» – 0 или 1 балл:

**Определить силы в зацеплении  $F_{t1,2}$ ,  $F_{r1,2}$ ,  $F_{a1,2}$  прямозубой  
конической передачи, если известны крутящий момент на валу  
шестерни  $T_1$  (зубчатого колеса  $T_2$ ), средний делительный диаметр  
шестерни  $d_{m1}$  (зубчатого колеса  $d_{m2}$ ), угол делительного конуса шестерни  
 $\delta_1$ .**

**Критерии итоговой оценки за зачет:**

«зачтено» - при сумме баллов 2 или 3;

«не зачтено» - при сумме баллов 0 или 1.

Составитель: ст. преподаватель кафедры ТМ \_\_\_\_\_ О.В.Дорогов

Заведующий кафедрой ТМ: д.т.н., профессор \_\_\_\_\_ В.В.Гараников

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Тверской государственной технической университет»

Направление подготовки бакалавров 15.03.02 Технологические  
машины и оборудование

Профиль: Технологические машины и оборудование для разработки  
торфяных месторождений

Кафедра «Техническая механика»

Дисциплина «Детали машин»

Семестр 5

## ЗАДАНИЕ ДЛЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ИТОГОВОГО КОНТРОЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ № 9

1. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 балл:

**Расчёт цепной передачи по критериям работоспособности.**

2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» по разделу «Зубчатые  
передачи» - 0 или 1 балл:

**Для конической зубчатой передачи определить диаметры  
окружностей вершин  $d_{ae1}$ ,  $d_{ae2}$  и диаметры окружностей впадин  $d_{fe1}$ ,  $d_{fe2}$   
зубьев, если известны числа зубьев шестерни и колеса  $z_1$ ,  $z_2$ , внешний  
окружной модуль  $m_{te}$ , коэффициенты смещения шестерни  $x_1$  и зубчатого  
колеса  $x_2$ , угол делительного конуса шестерни  $\delta_1$  (зубчато колеса  $\delta_2$ ).**

3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» по разделу  
«Кинематический и силовой расчёт привода» – 0 или 1 балл:

**Для механического привода заданной кинематической схемы  
определить требуемую частоту вращения вала  $n_{э,тр}$  приводящего  
двигателя, если известны общее передаточное число привода  $u_{общ}$ ,  
мощность  $P_{вых}$  и крутящий момент на выходном валу привода  $T_{вых}$ .**

**Критерии итоговой оценки за зачет:**

«зачтено» - при сумме баллов 2 или 3;

«не зачтено» - при сумме баллов 0 или 1.

Составитель: ст. преподаватель кафедры ТМ \_\_\_\_\_ О.В.Дорогов

Заведующий кафедрой ТМ: д.т.н., профессор \_\_\_\_\_ В.В.Гараников

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки бакалавров 15.03.02 Технологические  
машины и оборудование

Профиль: Технологические машины и оборудование для разработки  
торфяных месторождений

Кафедра «Техническая механика»

Дисциплина «Детали машин»

Семестр 5

## ЗАДАНИЕ ДЛЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ИТОГОВОГО КОНТРОЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ №\_10\_\_

1. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 балл:

**Расчёт цилиндрической зубчатой передачи по изгибным напряжениям**

2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» по разделу «Червячные передачи» - 0 или 1 балл:

**Для червячной передачи определить делительное межосевое расстояние  $a$ , диаметры делительных окружностей  $d_1$ ,  $d_2$  витков червяка и зубьев червячного колеса, если известны число заходов червяка  $z_1$ , передаточное число  $u_u$ , модуль зуба червячного колеса  $m$ , коэффициент диаметра червяка  $q$ .**

3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» по разделу «Ремённые передачи» - 0 или 1 балл:

**Определить среднюю скорость ремня  $v$  если известны диаметр ведущего шкива  $D_1$ , мощность  $P_1$  и крутящий момент  $T_1$  на ведущем шкиве.**

**Критерии итоговой оценки за зачет:**

«зачтено» - при сумме баллов 2 или 3;

«не зачтено» - при сумме баллов 0 или 1.

Составитель: ст. преподаватель кафедры ТМ \_\_\_\_\_ О.В.Дорогов

Заведующий кафедрой ТМ: д.т.н., профессор \_\_\_\_\_ В.В.Гараников

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки бакалавров 15.03.02 Технологические  
машины и оборудование

Профиль: Технологические машины и оборудование для разработки  
торфяных месторождений

Кафедра «Техническая механика»

Дисциплина «Детали машин»

Семестр 5

## ЗАДАНИЕ ДЛЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ИТОГОВОГО КОНТРОЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ №\_11\_\_

1. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 балл:

**Расчёт цилиндрической зубчатой передачи по контактным напряжениям**

2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» по разделу «Ремённые передачи» - 0 или 1 балл:

**Определить силы в зацеплении ремённой передачи  $F_1$  и  $F_2$ , если известны напряжения от силы предварительного натяжения ремня  $\sigma_0$ , площадь поперечного сечения ремня  $A$ , крутящий момент на ведущем шкиве  $T_1$ , диаметр ведущего шкива  $D_1$ , центробежной силой  $F_c$  пренебречь.**

3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» по разделу «Цепные передачи» - 0 или 1 балл:

**Вычислить расчётное давление  $p$  в шарнирах цепи, если известны мощность на валу ведущей звёздочки  $P_1$ , окружная скорость цепи  $v$ , коэффициент эксплуатации  $K$ , площадь проекции опорной поверхности шарнира цепи  $A_{on}$ .**

**Критерии итоговой оценки за зачет:**

«зачтено» - при сумме баллов 2 или 3;

«не зачтено» - при сумме баллов 0 или 1.

Составитель: ст. преподаватель кафедры ТМ \_\_\_\_\_ О.В.Дорогов

Заведующий кафедрой ТМ: д.т.н., профессор \_\_\_\_\_ В.В.Гараников

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Тверской государственной технической университет»

Направление подготовки бакалавров 15.03.02 Технологические  
машины и оборудование

Профиль: Технологические машины и оборудование для разработки  
торфяных месторождений

Кафедра «Техническая механика»

Дисциплина «Детали машин»

Семестр 5

## ЗАДАНИЕ ДЛЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ИТОГОВОГО КОНТРОЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ №\_12\_\_

1. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 балл:

**Основные типы червячных передач. Типы червяков. Материалы для червяков и червячных колёс**

2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» по разделу «Кинематический и силовой расчёт привода» – 0 или 1 балл или 2 балла:

**Для промежуточного и тихоходного валов привода известной структурной схемы определить крутящие моменты если известны общее передаточное число привода  $u_{общ}$ , мощность  $P_1$  и частота вращения  $n_1$  ведущего вала привода. КПД пар подшипников качения  $\eta_n$  не учитывать.**

3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» по разделу «Ремённые передачи» - 0 или 1 балл:

**Определить силы в зацеплении ремённой передачи  $F_1$  и  $F_2$ , если известны напряжения от силы предварительного натяжения ремня  $\sigma_0$ , площадь поперечного сечения ремня  $A$ , крутящий момент на ведущем шкиве  $T_1$ , диаметр ведущего шкива  $D_1$ , центробежной силой  $F_u$  пренебречь.**

**Критерии итоговой оценки за зачет:**

«зачтено» - при сумме баллов 2 или 3;

«не зачтено» - при сумме баллов 0 или 1.

Составитель: ст. преподаватель кафедры ТМ \_\_\_\_\_ О.В.Дорогов

Заведующий кафедрой ТМ: д.т.н., профессор \_\_\_\_\_ В.В.Гараников

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Тверской государственной технической университет»

Направление подготовки бакалавров 15.03.02 Технологические  
машины и оборудование

Профиль: Технологические машины и оборудование для разработки  
торфяных месторождений

Кафедра «Техническая механика»

Дисциплина «Детали машин»

Семестр 5

## ЗАДАНИЕ ДЛЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ИТОГОВОГО КОНТРОЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ № 13

1. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 балл:

**Геометрические параметры цилиндрической зубчатой передачи**

2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» по разделу «Цепные  
передачи» - 0 или 1 балл:

**Вычислить расчётное давление  $p$  в шарнирах цепи, если известны  
мощность на валу ведущей звёздочки  $P_1$ , окружная скорость цепи  $v$ ,  
коэффициент эксплуатации  $K_3$ , площадь проекции опорной поверхности  
шарнира цепи  $A_{on}$ .**

3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» по разделу «Ремённые  
передачи» - 0 или 1 балл:

**Определить угол охвата ремнём малого шкива  $\alpha_1$ , если известны  
передаточное число  $u_{рем}$ , диаметр малого шкива  $D_1$ , межосевое  
расстояние  $a$ .**

**Критерии итоговой оценки за зачет:**

«зачтено» - при сумме баллов 2 или 3;

«не зачтено» - при сумме баллов 0 или 1.

Составитель: ст. преподаватель кафедры ТМ \_\_\_\_\_ О.В.Дорогов

Заведующий кафедрой ТМ: д.т.н., профессор \_\_\_\_\_ В.В.Гараников

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Тверской государственной технической университет»

Направление подготовки бакалавров 15.03.02 Технологические  
машины и оборудование

Профиль: Технологические машины и оборудование для разработки  
торфяных месторождений

Кафедра «Техническая механика»

Дисциплина «Детали машин»

Семестр 5

## ЗАДАНИЕ ДЛЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ИТОГОВОГО КОНТРОЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ №\_14\_\_

1. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 балл:

**Требования к деталям и узлам общего назначения**

2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» по разделу «Червячные  
передачи» - 0 или 1 балл:

**Определить температуру масла в червячном редукторе, если известны крутящий момент на валу червячного колеса  $T_2$ , частота вращения вала червячного колеса  $n_2$ , КПД передачи  $\eta_{ч}$ , площадь поверхности охлаждения  $A$ , коэффициент теплоотвода через днище корпуса  $\psi$ , коэффициент теплопередачи  $K_t$  температура окружающей среды  $t_o$ .**

3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» по разделу «Ремённые  
передачи» - 0 или 1 балл:

**Определить среднюю скорость ремня  $v$  если известны диаметр ведущего шкива  $D_1$ , мощность  $P_1$  и крутящий момент  $T_1$  на ведущем шкиве.**

**Критерии итоговой оценки за зачет:**

«зачтено» - при сумме баллов 2 или 3;

«не зачтено» - при сумме баллов 0 или 1.

Составитель: ст. преподаватель кафедры ТМ \_\_\_\_\_ О.В.Дорогов

Заведующий кафедрой ТМ: д.т.н., профессор \_\_\_\_\_ В.В.Гараников

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Тверской государственной технической университет»

Направление подготовки бакалавров 15.03.02 Технологические  
машины и оборудование

Профиль: Технологические машины и оборудование для разработки  
торфяных месторождений

Кафедра «Техническая механика»

Дисциплина «Детали машин»

Семестр 5

## ЗАДАНИЕ ДЛЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ИТОГОВОГО КОНТРОЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ №\_15\_\_

1. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 балл:

**Геометрия и кинематика ремённой передачи**

2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» по разделу  
«Кинематический и силовой расчёт привода» – 0 или 1 балл:

**Для механического привода заданной кинематической схемы  
определить требуемую частоту вращения вала  $n_{э.пр}$  приводящего  
двигателя, если известны общее передаточное число привода  $u_{общ}$ ,  
мощность  $P_{вых}$  и крутящий момент на выходном валу привода  $T_{вых}$ .**

3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» по разделу «Зубчатые  
передачи» - 0 или 1 балл:

**Для конической зубчатой передачи определить диаметры  
окружностей вершин  $d_{ae1}$ ,  $d_{ae2}$  и диаметры окружностей впадин  $d_{fe1}$ ,  $d_{fe2}$   
зубьев, если известны числа зубьев шестерни и колеса  $z_1$ ,  $z_2$ , внешний  
окружной модуль  $m_{te}$ , коэффициенты смещения шестерни  $x_1$  и зубчатого  
колеса  $x_2$ , угол делительного конуса шестерни  $\delta_1$  (зубчатого колеса  $\delta_2$ ).**

**Критерии итоговой оценки за зачет:**

«зачтено» - при сумме баллов 2 или 3;

«не зачтено» - при сумме баллов 0 или 1.

Составитель: ст. преподаватель кафедры ТМ \_\_\_\_\_ О.В.Дорогов

Заведующий кафедрой ТМ: д.т.н., профессор \_\_\_\_\_ В.В.Гараников



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Тверской государственной технической университет»

Направление подготовки бакалавров 15.03.02 Технологические  
машины и оборудование

Профиль: Технологические машины и оборудование для разработки  
торфяных месторождений

Кафедра «Техническая механика»

Дисциплина «Детали машин»

Семестр 5

## ЗАДАНИЕ ДЛЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ИТОГОВОГО КОНТРОЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ №\_16\_\_

1. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 балл:

**Силовой анализ передач гибкой связью**

2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» по разделу  
«Кинематический и силовой расчёт привода» – 0 или 1 балл или 2  
балла:

Для промежуточного и тихоходного валов привода известной  
структурной схемы определить крутящие моменты если известны общее  
передаточное число привода  $u_{общ}$ , мощность  $P_1$  и частота вращения  $n_1$   
ведущего вала привода. КПД пар подшипников качения  $\eta_n$  не  
учитывать.

3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» по разделу «Зубчатые  
передачи» - 0 или 1 балл:

Для конической зубчатой передачи вычислить внешние  
делительные диаметры шестерни и колеса  $d_{e1}$ ,  $d_{e2}$  и определить  
(вычислить и принять по стандарту) ширину зубчатого венца  $b$ , если  
известны числа зубьев шестерни и колеса  $z_1$ ,  $z_2$ , внешний окружной  
модуль  $m_{te}$ , коэффициент ширины зубчатого венца  $K_{be}$ .

**Критерии итоговой оценки за зачет:**

«зачтено» - при сумме баллов 2 или 3;

«не зачтено» - при сумме баллов 0 или 1.

Составитель: ст. преподаватель кафедры ТМ \_\_\_\_\_ О.В.Дорогов

Заведующий кафедрой ТМ: д.т.н., профессор \_\_\_\_\_ В.В.Гараников

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

**«Тверской государственный технический университет»**

Направление подготовки бакалавров 15.03.02 Технологические  
машины и оборудование

Профиль: Технологические машины и оборудование для разработки  
торфяных месторождений

Кафедра «Техническая механика»

Дисциплина «Детали машин»

Семестр 5

## **ЗАДАНИЕ ДЛЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ИТОВОГО КОНТРОЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ № 17\_\_**

1. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 балл:

**Основные геометрические параметры конической зубчатой передачи**

2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» по разделу «Цепные  
передачи» - 0 или 1 балл:

**Определить делительные диаметры звёздочек  $d_{d1}$ ,  $d_{d2}$  цепной  
передачи, если известны передаточное число передачи  $u_{ц}$  и шаг цепи  $t$ .**

3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» по разделу  
«Кинематический и силовой расчёт привода» – 0 или 1 балл или 2  
балла:

**Для промежуточного и тихоходного валов привода известной  
структурной схемы определить частоты вращения, если известны общее  
передаточное число привода  $u_{общ}$ , мощность  $P_1$  и крутящий момент  $T_1$   
на ведущем валу привода.**

**Критерии итоговой оценки за зачет:**

«зачтено» - при сумме баллов 2 или 3;

«не зачтено» - при сумме баллов 0 или 1.

Составитель: ст. преподаватель кафедры ТМ \_\_\_\_\_ О.В.Дорогов

Заведующий кафедрой ТМ: д.т.н., профессор \_\_\_\_\_ В.В.Гараников

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Тверской государственной технической университет»

Направление подготовки бакалавров 15.03.02 Технологические  
машины и оборудование

Профиль: Технологические машины и оборудование для разработки  
торфяных месторождений

Кафедра «Техническая механика»

Дисциплина «Детали машин»

Семестр 5

## ЗАДАНИЕ ДЛЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ИТОГОВОГО КОНТРОЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ № 18

1. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 балл:

**Геометрия и кинематика цепной передачи**

2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» по разделу «Зубчатые  
передачи» - 0 или 1 балл:

**Для конической зубчатой передачи вычислить внешние  
делительные диаметры шестерни и колеса  $d_{e1}$ ,  $d_{e2}$  и определить  
(вычислить и принять по стандарту) ширину зубчатого венца  $b$ , если  
известны числа зубьев шестерни и колеса  $z_1$ ,  $z_2$ , внешний окружной  
модуль  $m_{te}$ , коэффициент ширины зубчатого венца  $K_{be}$ .**

3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» по разделу «Червячные  
передачи» - 0 или 1 балл:

**Определить силы в зацеплении  $F_{t1,2}$ ,  $F_{r1,2}$ ,  $F_{a1,2}$  червячной передачи,  
если известны крутящие моменты на валах шестерни  $T_1$  и зубчатого  
колеса  $T_2$ , диаметры начальных окружностей червяка  $d_{w1}$  и червячного  
колеса  $d_{w2}$ , угол подъема винтовой линии  $\gamma_w$ .**

**Критерии итоговой оценки за зачет:**

«зачтено» - при сумме баллов 2 или 3;

«не зачтено» - при сумме баллов 0 или 1.

Составитель: ст. преподаватель кафедры ТМ \_\_\_\_\_ О.В.Дорогов  
Заведующий кафедрой ТМ: д.т.н., профессор \_\_\_\_\_ В.В.Гараников

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки бакалавров 15.03.02 Технологические  
машины и оборудование

Профиль: Технологические машины и оборудование для разработки  
торфяных месторождений

Кафедра «Техническая механика»

Дисциплина «Детали машин»

Семестр 5

## ЗАДАНИЕ ДЛЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ИТОГОВОГО КОНТРОЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ № 19\_\_

1. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 балл:

**Прочностные расчёты червячных передач.**

2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» по разделу «Ремённые  
передачи» - 0 или 1 балл:

**Определить угол охвата ремнём малого шкива  $\alpha_1$ , если известны  
передаточное число  $u_{\text{рем}}$ , диаметр малого шкива  $D_1$ , межосевое  
расстояние  $a$ .**

3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» по разделу  
«Кинематический и силовой расчёт привода» – 0 или 1 балл:

**Для механического привода заданной кинематической схемы  
определить требуемую мощность  $P_{\text{э.пр}}$  приводящего двигателя, если  
известны общий КПД привода  $\eta_{\text{общ}}$ , крутящий момент на выходном  
валу привода  $T_{\text{вых}}$  и его частота вращения  $n_{\text{вых}}$ .**

**Критерии итоговой оценки за зачет:**

«зачтено» - при сумме баллов 2 или 3;

«не зачтено» - при сумме баллов 0 или 1.

Составитель: ст. преподаватель кафедры ТМ \_\_\_\_\_ О.В.Дорогов

Заведующий кафедрой ТМ: д.т.н., профессор \_\_\_\_\_ В.В.Гараников

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Тверской государственной технической университет»

Направление подготовки бакалавров 15.03.02 Технологические  
машины и оборудование

Профиль: Технологические машины и оборудование для разработки  
торфяных месторождений

Кафедра «Техническая механика»

Дисциплина «Детали машин»

Семестр 5

## ЗАДАНИЕ ДЛЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ИТОГОВОГО КОНТРОЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ №\_20\_\_

1. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 балл:

**Материалы зубчатых колёс.**

2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» по разделу «Червячные  
передачи» - 0 или 1 балл:

**Определить силы в зацеплении  $F_{t1,2}$ ,  $F_{r1,2}$ ,  $F_{a1,2}$  червячной передачи, если известны крутящие моменты на валах шестерни  $T_1$  и зубчатого колеса  $T_2$ , диаметры начальных окружностей червяка  $d_{w1}$  и червячного колеса  $d_{w2}$ , угол подъёма винтовой линии  $\gamma_w$ .**

3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» по разделу  
«Кинематический и силовой расчёт привода» – 0 или 1 балл:

**Для промежуточного и тихоходного валов привода известной структурной схемы определить частоты вращения, если известны общее передаточное число привода  $u_{общ}$ , мощность  $P_1$  и крутящий момент  $T_1$  на ведущем валу привода.**

**Критерии итоговой оценки за зачет:**

«зачтено» - при сумме баллов 2 или 3;

«не зачтено» - при сумме баллов 0 или 1.

Составитель: ст. преподаватель кафедры ТМ \_\_\_\_\_ О.В.Дорогов  
Заведующий кафедрой ТМ: д.т.н., профессор \_\_\_\_\_ В.В.Гараников

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Тверской государственный технический университет»  
(ТвГТУ)

УТВЕРЖДАЮ  
заведующий кафедрой  
Технической механики

  
Гараников В.В.

« 09 » « 09 » 20 21 г.

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА  
промежуточной аттестации в виде экзамена

наименование дисциплины: «Детали машин»

Направление подготовки бакалавров 15.03.02 Технологические машины и оборудование  
Профиль: Технологические машины и оборудование для разработки торфяных месторождений  
Типы задач профессиональной деятельности – проектно-конструкторская и научно-исследовательская

Разработаны в соответствии с рабочей программой по дисциплине «Детали машин и основы конструирования», утвержденной проректором по учебной работе Майковой Э.Ю.

Разработчик ст. преподаватель О.В.Дорогов

Тверь 2021 г.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки бакалавров 15.03.02 Технологические  
машины и оборудование

Профиль: Технологические машины и оборудование для разработки  
торфяных месторождений

Кафедра «Техническая механика»

Дисциплина «Детали машин»

Семестр 6

## ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

1. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 или 2 балла:

**Механические муфты, общие сведения, классификация и критерии подбора.**

2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» по разделу «Системы смазки» - 0 или 1 балл:

**Для зубчатого редуктора заданной конструкции выбрать смазочный материал и определить уровень масла  $h_m$  если известны действующие контактные напряжения  $\sigma_H$ , окружная скорость передачи  $v$ . Модуль зубьев  $m$ , диаметр делительной окружности зубьев колеса  $d_2$ .**

3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» по разделу «Валы и оси» – 0 или 1 балл или 2 балла:

**Для вала заданной конструкции при известных условиях нагружения сформировать расчётную модель и построить эпюру изгибающего момента, действующего в горизонтальной (вертикальной) плоскости.**

**Критерии итоговой оценки за экзамен:**

«отлично» - при сумме баллов 5;

«хорошо» - при сумме баллов 4;

«удовлетворительно» - при сумме баллов 3;

«неудовлетворительно» - при сумме баллов менее 3

Составитель: ст. преподаватель кафедры ТМ \_\_\_\_\_ О.В.Дорогов

Заведующий кафедрой ТМ: д.т.н., профессор \_\_\_\_\_ В.В.Гараников

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки бакалавров 15.03.02 Технологические  
машины и оборудование  
Профиль: Технологические машины и оборудование для разработки  
торфяных месторождений  
Кафедра «Техническая механика»  
Дисциплина «Детали машин»  
Семестр 6

## ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 2

1. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 или 2 балла:  
**Соединения деталей машин, общие сведения и классификация.**
2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» по разделу  
«Механические муфты» - 0 или 1 балл:  
**Подобрать муфту для соединения выходного конца вала  
редуктора с валом исполнительного механизма, если известны  
диаметр выходного участка  $d_k$ , мощность на валу  $P$  и частота  
вращения вала  $n$ .**
3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» по разделу «Валы и оси»  
– 0 или 1 балл или 2 балла:  
**Для вала заданной конструкции при известных условиях  
нагружения сформировать расчётную модель и построить эпюру  
изгибающего момента, действующего в горизонтальной  
(вертикальной) плоскости.**

### Критерии итоговой оценки за экзамен:

- «отлично» - при сумме баллов 5;
- «хорошо» - при сумме баллов 4;
- «удовлетворительно» - при сумме баллов 3;
- «неудовлетворительно» - при сумме баллов менее 3

Составитель: ст. преподаватель кафедры ТМ \_\_\_\_\_ О.В.Дорогов  
Заведующий кафедрой ТМ: д.т.н., профессор \_\_\_\_\_ В.В.Гараников



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки бакалавров 15.03.02 Технологические  
машины и оборудование

Профиль: Технологические машины и оборудование для разработки  
торфяных месторождений

Кафедра «Техническая механика»

Дисциплина «Детали машин»

Семестр 6

### **ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 3**

1. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 или 2 балла:

#### **Резьбовые соединения**

2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» по разделу «Опоры  
валов и осей» - 0 или 1 балл:

**Проверить подшипник на статическую грузоподъёмность, если  
известны радиальная нагрузка  $F_R$ , осевая нагрузка  $F_A$ , коэффициенты  
 $X_0, Y_0$ .**

3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» по разделу  
«Механические муфты» – 0 или 1 балл или 2 балла:

**Для предохранительной муфты определить диаметр штифта  $d_{ш}$ ,  
если известны типоразмер муфты, расчётный крутящий момент  $T_p$ ,  
коэффициент неравномерности распределения нагрузки  $k$ , предел  
прочности на срез  $[\tau_c]$ .**

#### **Критерии итоговой оценки за экзамен:**

«отлично» - при сумме баллов 5;

«хорошо» - при сумме баллов 4;

«удовлетворительно» - при сумме баллов 3;

«неудовлетворительно» - при сумме баллов менее 3

Составитель: ст. преподаватель кафедры ТМ \_\_\_\_\_ О.В.Дорогов  
Заведующий кафедрой ТМ: д.т.н., профессор \_\_\_\_\_ В.В.Гараников

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки бакалавров 15.03.02 Технологические  
машины и оборудование  
Профиль: Технологические машины и оборудование для разработки  
торфяных месторождений  
Кафедра «Техническая механика»  
Дисциплина «Детали машин»  
Семестр 6

## ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 4

1. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 или 2 балла:  
**Проектный расчёт валов.**

2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» по разделу «Соединения  
деталей машин» - 0 или 1 балл:

**Определить длину призматической шпонки шпоночного  
соединения, если известны крутящий момент на валу  $T$ , диаметр  
соединения  $d$ , допускаемые напряжения  $[\sigma]$ .**

3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» по разделу  
«Механические муфты» – 0 или 1 балл или 2 балла:

**Для муфты упругой втулочно-пальцевой (МУВП) выполнить  
проверку пальцев по напряжениям изгиба и втулок по напряжениям  
смятия, если известны типоразмер муфты, расчётный крутящий  
момент  $T_p$ , коэффициент режима работы привода, допускаемые  
напряжения изгиба пальца  $[\sigma_u]$ , допускаемые напряжения смятия для  
втулок  $[\sigma_{см}]$ .**

**Критерии итоговой оценки за экзамен:**

«отлично» - при сумме баллов 5;

«хорошо» - при сумме баллов 4;

«удовлетворительно» - при сумме баллов 3;

«неудовлетворительно» - при сумме баллов менее 3

Составитель: ст. преподаватель кафедры ТМ \_\_\_\_\_ О.В.Дорогов

Заведующий кафедрой ТМ: д.т.н., профессор \_\_\_\_\_ В.В.Гараников

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки бакалавров 15.03.02 Технологические  
машины и оборудование

Профиль: Технологические машины и оборудование для разработки  
торфяных месторождений

Кафедра «Техническая механика»

Дисциплина «Детали машин»

Семестр 6

## ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 5

1. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 или 2 балла:  
**Силовой анализ подшипников качения.**

2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» по разделу «Соединения  
деталей машин» - 0 или 1 балл:

**Определить длину прямобочного шлицевого соединения, если известны, крутящий момент на валу  $T$ , средний диаметр соединения  $d_m$ , число шлицев  $z$ , высота шлицев  $h$ , коэффициент неравномерности распределения давлений по длине шлица  $\psi$ , допускаемые напряжения  $[\sigma]$ .**

3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» по разделу  
«Механические муфты» – 0 или 1 балл или 2 балла:

**Для предохранительной муфты определить диаметр штифта  $d_{ш}$ , если известны типоразмер муфты, расчётный крутящий момент  $T_p$ , коэффициент неравномерности распределения нагрузки  $k$ , предел прочности на срез  $[\tau_c]$ .**

### Критерии итоговой оценки за экзамен:

«отлично» - при сумме баллов 5;

«хорошо» - при сумме баллов 4;

«удовлетворительно» - при сумме баллов 3;

«неудовлетворительно» - при сумме баллов менее 3

Составитель: ст. преподаватель кафедры ТМ \_\_\_\_\_ О.В.Дорогов

Заведующий кафедрой ТМ: д.т.н., профессор \_\_\_\_\_ В.В.Гараников

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки бакалавров 15.03.02 Технологические  
машины и оборудование

Профиль: Технологические машины и оборудование для разработки  
торфяных месторождений

Кафедра «Техническая механика»

Дисциплина «Детали машин»

Семестр 6

## ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 6

1. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 или 2 балла:

**Прочностные расчёты валов**

2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» по разделу «Системы  
смазки» - 0 или 1 балл:

**Для зубчатого редуктора заданной конструкции выбрать  
смазочный материал и определить уровень масла  $h_m$  если известны  
действующие контактные напряжения  $\sigma_H$ , окружная скорость  
передачи  $v$ . Модуль зубьев  $m$ , диаметр делительной окружности зубьев  
колеса  $d_2$ .**

3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» по разделу «Опоры валов  
и осей» – 0 или 1 балл или 2 балла:

**Подобрать подшипник по динамической грузоподъёмности, если  
известны радиальная нагрузка  $F_R$ , осевая нагрузка  $F_A$ , требуемый  
ресурс  $t_\Sigma$ , коэффициенты  $X$ ,  $Y$ ,  $V$ . Условия работы - обычные, нагрузка  
- спокойная, температура не более 100 °С, вероятность безотказной  
работы 90 %.**

**Критерии итоговой оценки за экзамен:**

«отлично» - при сумме баллов 5;

«хорошо» - при сумме баллов 4;

«удовлетворительно» - при сумме баллов 3;

«неудовлетворительно» - при сумме баллов менее 3

Составитель: ст. преподаватель кафедры ТМ \_\_\_\_\_ О.В.Дорогов

Заведующий кафедрой ТМ: д.т.н., профессор \_\_\_\_\_ В.В.Гараников

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки бакалавров 15.03.02 Технологические  
машины и оборудование

Профиль: Технологические машины и оборудование для разработки  
торфяных месторождений

Кафедра «Техническая механика»

Дисциплина «Детали машин»

Семестр 6

## ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 7

1. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 или 2 балла:  
**Расчёт подшипников качения на долговечность (ресурс).**

2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» по разделу  
«Механические муфты» - 0 или 1 балл:

**Подобрать муфту для соединения выходного конца вала редуктора с валом исполнительного механизма, если известны диаметр выходного участка  $d_k$ , мощность на валу  $P$  и частота вращения вала  $n$ .**

3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» по разделу «Валы и оси»  
– 0 или 1 балл или 2 балла:

**Для вала известной конструкции определить диаметры характерных участков, если известны мощность на валу  $P$  и частота вращения вала  $n$ .**

### **Критерии итоговой оценки за экзамен:**

«отлично» - при сумме баллов 5;

«хорошо» - при сумме баллов 4;

«удовлетворительно» - при сумме баллов 3;

«неудовлетворительно» - при сумме баллов менее 3

Составитель: ст. преподаватель кафедры ТМ \_\_\_\_\_ О.В.Дорогов  
Заведующий кафедрой ТМ: д.т.н., профессор \_\_\_\_\_ В.В.Гараников

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«Тверской государственный технический университет»**

Направление подготовки бакалавров 15.03.02 Технологические  
машины и оборудование

Профиль: Технологические машины и оборудование для разработки  
торфяных месторождений

Кафедра «Техническая механика»

Дисциплина «Детали машин»

Семестр 6

## **ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 8**

1. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 или 2 балла:  
**Кинематика и динамика подшипников качения**

2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» по разделу «Соединения  
деталей машин» - 0 или 1 балл:

**Определить длину призматической шпонки шпоночного  
соединения, если известны крутящий момент на валу  $T$ , диаметр  
соединения  $d$ , допускаемые напряжения  $[\sigma]$ .**

3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» по разделу «Валы и оси»  
- 0 или 1 балл или 2 балла:

**Выполнить проверку вала на статическую прочность в опасном  
сечении если известны допускаемые напряжения  $[\sigma]$ , крутящий  
момент  $T$ , изгибающие моменты  $M_y$  и  $M_z$ . Опасное сечение  
представляет собой круг диаметром  $d$ .**

### **Критерии итоговой оценки за экзамен:**

«отлично» - при сумме баллов 5;

«хорошо» - при сумме баллов 4;

«удовлетворительно» - при сумме баллов 3;

«неудовлетворительно» - при сумме баллов менее 3

Составитель: ст. преподаватель кафедры ТМ \_\_\_\_\_ О.В.Дорогов

Заведующий кафедрой ТМ: д.т.н., профессор \_\_\_\_\_ В.В.Гараников

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки бакалавров 15.03.02 Технологические  
машины и оборудование

Профиль: Технологические машины и оборудование для разработки  
торфяных месторождений

Кафедра «Техническая механика»

Дисциплина «Детали машин»

Семестр 6

## ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 9

1. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 или 2 балла:

**Расчёт подшипников качения на статическую грузоподъёмность.**

2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» по разделу  
«Механические муфты» - 0 или 1 балл:

**Подобрать муфту для соединения выходного конца вала редуктора с валом исполнительного механизма, если известны диаметр выходного участка  $d_k$ , мощность на валу  $P$  и частота вращения вала  $n$ .**

3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» по разделу «Валы и оси»  
– 0 или 1 балл или 2 балла:

**Для вала известной конструкции определить диаметры характерных участков, если известны мощность на валу  $P$  и частота вращения вала  $n$ .**

**Критерии итоговой оценки за экзамен:**

«отлично» - при сумме баллов 5;

«хорошо» - при сумме баллов 4;

«удовлетворительно» - при сумме баллов 3;

«неудовлетворительно» - при сумме баллов менее 3.

Составитель: ст. преподаватель кафедры ТМ \_\_\_\_\_ О.В.Дорогов

Заведующий кафедрой ТМ: д.т.н., профессор \_\_\_\_\_ В.В.Гараников

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки бакалавров 15.03.02 Технологические  
машины и оборудование

Профиль: Технологические машины и оборудование для разработки  
торфяных месторождений

Кафедра «Техническая механика»

Дисциплина «Детали машин»

Семестр 6

## **ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 10**

1. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 или 2 балла:

**Расчёт подшипников скольжения по критериям работоспособности**

2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» по разделу «Валы и оси»  
- 0 или 1 балл:

**Определить (рассчитать и принять по стандарту) диаметр  $d_k$  входного участка быстроходного вала цилиндрического редуктора, если известны мощность на валу  $P$  и частота вращения вала  $n$ .**

3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» по разделу «Механические муфты» – 0 или 1 балл или 2 балла:

**Для муфты упругой втулочно-пальцевой (МУВП) выполнить проверку пальцев по напряжениям изгиба и втулок по напряжениям смятия, если известны типоразмер муфты, расчётный крутящий момент  $T_p$ , коэффициент режима работы привода, допускаемые напряжения изгиба пальца  $[\sigma_u]$ , допускаемые напряжения смятия для втулок  $[\sigma_{см}]$ .**

**Критерии итоговой оценки за экзамен:**

«отлично» - при сумме баллов 5;

«хорошо» - при сумме баллов 4;

«удовлетворительно» - при сумме баллов 3;

«неудовлетворительно» - при сумме баллов менее 3.

Составитель: ст. преподаватель кафедры ТМ \_\_\_\_\_ О.В.Дорогов

Заведующий кафедрой ТМ: д.т.н., профессор \_\_\_\_\_ В.В.Гараников



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки бакалавров 15.03.02 Технологические  
машины и оборудование

Профиль: Технологические машины и оборудование для разработки  
торфяных месторождений

Кафедра «Техническая механика»

Дисциплина «Детали машин»

Семестр 6

## ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 11

1. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 или 2 балла:  
**Шпоночные соединения**

2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» по разделу «Опоры валов  
и осей» - 0 или 1 балл:

Для подшипника скольжения определить расчётное среднее  
давление  $p$  на рабочих поверхностях, если известны размеры цапфы  
подшипника  $l, r$ , момент трения  $T_f$  на цапфе и коэффициент трения  $f$ .

3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» по разделу «Валы и оси»  
- 0 или 1 балл или 2 балла:

Выполнить проверку вала на статическую прочность в опасном  
сечении если известны допускаемые напряжения  $[\sigma]$ , крутящий  
момент  $T$ , изгибающие моменты  $M_y$  и  $M_z$ . Опасное сечение  
представляет собой круг диаметром  $d$ .

### Критерии итоговой оценки за экзамен:

«отлично» - при сумме баллов 5;

«хорошо» - при сумме баллов 4;

«удовлетворительно» - при сумме баллов 3;

«неудовлетворительно» - при сумме баллов менее 3.

Составитель: ст. преподаватель кафедры ТМ \_\_\_\_\_ О.В.Дорогов  
Заведующий кафедрой ТМ: д.т.н., профессор \_\_\_\_\_ В.В.Гараников

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки бакалавров 15.03.02 Технологические  
машины и оборудование

Профиль: Технологические машины и оборудование для разработки  
торфяных месторождений

Кафедра «Техническая механика»

Дисциплина «Детали машин»

Семестр 6

## ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 12

1. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 или 2 балла:  
**Шлицевые соединения**

2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» по разделу «Опоры валов  
и осей» - 0 или 1 балл:

**Проверить подшипник на статическую грузоподъёмность, если  
известны радиальная нагрузка  $F_R$ , осевая нагрузка  $F_A$ , коэффициенты  
 $X_0, Y_0$ .**

3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» по разделу  
«Механические муфты» – 0 или 1 балл или 2 балла:

**Для предохранительной муфты определить диаметр штифта  $d_{ш}$ ,  
если известны типоразмер муфты, расчётный крутящий момент  $T_p$ ,  
коэффициент неравномерности распределения нагрузки  $k$ , предел  
прочности на срез  $[\tau_c]$ .**

### Критерии итоговой оценки за экзамен:

«отлично» - при сумме баллов 5;

«хорошо» - при сумме баллов 4;

«удовлетворительно» - при сумме баллов 3;

«неудовлетворительно» - при сумме баллов менее 3.

Составитель: ст. преподаватель кафедры ТМ \_\_\_\_\_ О.В.Дорогов

Заведующий кафедрой ТМ: д.т.н., профессор \_\_\_\_\_ В.В.Гараников

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки бакалавров 15.03.02 Технологические  
машины и оборудование

Профиль: Технологические машины и оборудование для разработки  
торфяных месторождений

Кафедра «Техническая механика»

Дисциплина «Детали машин»

Семестр 6

## ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 13

1. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 или 2 балла:  
**Прессовые соединения**

2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» по разделу «Опоры валов  
и осей» - 0 или 1 балл:

**Проверить подшипник на статическую грузоподъёмность, если  
известны радиальная нагрузка  $F_R$ , осевая нагрузка  $F_A$ , коэффициенты  
 $X_0, Y_0$ .**

3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» по разделу «Механические  
муфты» – 0 или 1 балл или 2 балла:

**Для муфты упругой втулочно-пальцевой (МУВП) выполнить  
проверку пальцев по напряжениям изгиба и втулок по напряжениям  
смятия, если известны типоразмер муфты, расчётный крутящий  
момент  $T_p$ , коэффициент режима работы привода, допускаемые  
напряжения изгиба пальца  $[\sigma_u]$ , допускаемые напряжения смятия для  
втулок  $[\sigma_{см}]$ .**

### **Критерии итоговой оценки за экзамен:**

«отлично» - при сумме баллов 5;

«хорошо» - при сумме баллов 4;

«удовлетворительно» - при сумме баллов 3;

«неудовлетворительно» - при сумме баллов менее 3.

Составитель: ст. преподаватель кафедры ТМ \_\_\_\_\_ О.В.Дорогов

Заведующий кафедрой ТМ: д.т.н., профессор \_\_\_\_\_ В.В.Гараников

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки бакалавров 15.03.02 Технологические  
машины и оборудование

Профиль: Технологические машины и оборудование для разработки  
торфяных месторождений

Кафедра «Техническая механика»

Дисциплина «Детали машин»

Семестр 6

## ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 14

1. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 или 2 балла:  
**Сварные соединения**

2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» по разделу «Опоры валов  
и осей» - 0 или 1 балл:

Для подшипника скольжения определить расчётное среднее  
давление  $p$  на рабочих поверхностях, если известны размеры цапфы  
подшипника  $l, r$ , момент трения  $T_f$  на цапфе и коэффициент трения  $f$ .

3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» по разделу «Валы и  
оси» - 0 или 1 балл или 2 балла:

Выполнить проверку вала на статическую прочность в опасном  
сечении если известны допускаемые напряжения  $[\sigma]$ , крутящий  
момент  $T$ , изгибающие моменты  $M_y$  и  $M_z$ . Опасное сечение  
представляет собой круг диаметром  $d$ .

### Критерии итоговой оценки за экзамен:

«отлично» - при сумме баллов 5;

«хорошо» - при сумме баллов 4;

«удовлетворительно» - при сумме баллов 3;

«неудовлетворительно» - при сумме баллов менее 3.

Составитель: ст. преподаватель кафедры ТМ \_\_\_\_\_ О.В.Дорогов  
Заведующий кафедрой ТМ: д.т.н., профессор \_\_\_\_\_ В.В.Гараников

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки бакалавров 15.03.02 Технологические  
машины и оборудование

Профиль: Технологические машины и оборудование для разработки  
торфяных месторождений

Кафедра «Техническая механика»

Дисциплина «Детали машин»

Семестр 6

## ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 15

1. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 или 2 балла:  
**Фрикционные муфты**

2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» по разделу «Опоры  
валов и осей» - 0 или 1 балл:

Для подшипника скольжения определить момент трения  $T_f$  на  
цапфе расчётное среднее давление  $p$  на рабочих поверхностях, если  
известны размеры цапфы подшипника  $l, r$ , расчётное среднее давление  
 $p$  на рабочих поверхностях и коэффициент трения  $f$ .

3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» по разделу «Валы и  
оси» - 0 или 1 балл или 2 балла:

**Выполнить проверку вала на статическую прочность в опасном  
сечении если известны допускаемые напряжения  $[\sigma]$ , эквивалентный  
изгибающий  $M$  и крутящий момент  $T$ , изгибающие моменты  $M_y$  и  $M_z$ .  
Опасное сечение представляет собой круг диаметром  $d$ .**

### Критерии итоговой оценки за экзамен:

«отлично» - при сумме баллов 5;

«хорошо» - при сумме баллов 4;

«удовлетворительно» - при сумме баллов 3;

«неудовлетворительно» - при сумме баллов менее 3.

Составитель: ст. преподаватель кафедры ТМ \_\_\_\_\_ О.В.Дорогов  
Заведующий кафедрой ТМ: д.т.н., профессор \_\_\_\_\_ В.В.Гараников

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки бакалавров 15.03.02 Технологические  
машины и оборудование  
Профиль: Технологические машины и оборудование для разработки  
торфяных месторождений  
Кафедра «Техническая механика»  
Дисциплина «Детали машин»  
Семестр 6

## ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 16

1. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 или 2 балла:  
**Глухие муфты. Фланцевая и втулочная муфты**

2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» по разделу «Опоры  
валов и осей» - 0 или 1 балл:

**Для подшипника скольжения определить расчётное среднее  
давление  $p$  на рабочих поверхностях, если известны размеры цапфы  
подшипника  $l, r$ , момент трения  $T_f$  на цапфе и коэффициент трения  $f$ .**

3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» по разделу «Валы и оси»  
- 0 или 1 балл или 2 балла:

**Выполнить проверку вала на статическую прочность в опасном  
сечении если известны допускаемые напряжения  $[\sigma]$ , эквивалентный  
изгибающий  $M$  и крутящий момент  $T$ , изгибающие моменты  $M_y$  и  $M_z$ .  
Опасное сечение представляет собой круг диаметром  $d$ .**

### **Критерии итоговой оценки за экзамен:**

«отлично» - при сумме баллов 5;

«хорошо» - при сумме баллов 4;

«удовлетворительно» - при сумме баллов 3;

«неудовлетворительно» - при сумме баллов менее 3.

Составитель: ст. преподаватель кафедры ТМ \_\_\_\_\_ О.В.Дорогов  
Заведующий кафедрой ТМ: д.т.н., профессор \_\_\_\_\_ В.В.Гараников

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки бакалавров 15.03.02 Технологические  
машины и оборудование

Профиль: Технологические машины и оборудование для разработки  
торфяных месторождений

Кафедра «Техническая механика»

Дисциплина «Детали машин»

Семестр 6

## ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 17

1. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 или 2 балла:  
**Компенсирующие муфты. Муфта упругая втулочно-пальцевая  
(МУВП).**

2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» по разделу «Системы  
смазки» - 0 или 1 балл:

**Для зубчатого редуктора заданной конструкции выбрать  
смазочный материал и определить уровень масла  $h_m$  если известны  
действующие контактные напряжения  $\sigma_H$ , окружная скорость  
передачи  $v$ . Модуль зубьев  $m$ , диаметр делительной окружности зубьев  
колеса  $d_2$ .**

3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» по разделу «Валы и оси» –  
0 или 1 балл или 2 балла:

**Для вала известной конструкции определить диаметры  
характерных участков, если известны мощность на валу  $P$  и частота  
вращения вала  $n$ .**

**Критерии итоговой оценки за экзамен:**

«отлично» - при сумме баллов 5;

«хорошо» - при сумме баллов 4;

«удовлетворительно» - при сумме баллов 3;

«неудовлетворительно» - при сумме баллов менее 3.

Составитель: ст. преподаватель кафедры ТМ \_\_\_\_\_ О.В.Дорогов

Заведующий кафедрой ТМ: д.т.н., профессор \_\_\_\_\_ В.В.Гараников

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки бакалавров 15.03.02 Технологические  
машины и оборудование

Профиль: Технологические машины и оборудование для разработки  
торфяных месторождений

Кафедра «Техническая механика»

Дисциплина «Детали машин»

Семестр 6

## **ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 18**

1. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 или 2 балла:  
**Предохранительные муфты**

2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» по разделу «Опоры  
валов и осей» - 0 или 1 балл:

Для подшипника скольжения определить момент трения  $T_f$  на  
цапфе расчётное среднее давление  $p$  на рабочих поверхностях, если  
известны размеры цапфы подшипника  $l, r$ , расчётное среднее давление  
 $p$  на рабочих поверхностях и коэффициент трения  $f$ .

3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» по разделу «Валы и оси»  
- 0 или 1 балл или 2 балла:

**Выполнить проверку вала на статическую прочность в опасном  
сечении если известны допускаемые напряжения  $[\sigma]$ , эквивалентный  
изгибающий  $M$  и крутящий момент  $T$ , изгибающие моменты  $M_y$  и  $M_z$ .  
Опасное сечение представляет собой круг диаметром  $d$ .**

### **Критерии итоговой оценки за экзамен:**

«отлично» - при сумме баллов 5;

«хорошо» - при сумме баллов 4;

«удовлетворительно» - при сумме баллов 3;

«неудовлетворительно» - при сумме баллов менее 3.

Составитель: ст. преподаватель кафедры ТМ \_\_\_\_\_ О.В.Дорогов  
Заведующий кафедрой ТМ: д.т.н., профессор \_\_\_\_\_ В.В.Гараников



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки бакалавров 15.03.02 Технологические  
машины и оборудование  
Профиль: Технологические машины и оборудование для разработки  
торфяных месторождений  
Кафедра «Техническая механика»  
Дисциплина «Детали машин»  
Семестр 6

## ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 19

1. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 или 2 балла:  
**Обгонные муфты**

2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» по разделу «Соединения  
деталей машин» - 0 или 1 балл:

**Определить длину прямобочного шлицевого соединения, если известны, крутящий момент на валу  $T$ , средний диаметр соединения  $d_m$ , число шлицев  $z$ , высота шлицев  $h$ , коэффициент неравномерности распределения давлений по длине шлица  $\psi$ , допускаемые напряжения  $[\sigma]$ .**

3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» по разделу «Валы и  
оси» – 0 или 1 балл или 2 балла:

**Для вала известной конструкции определить диаметры характерных участков, если известны мощность на валу  $P$  и частота вращения вала  $n$ .**

### **Критерии итоговой оценки за экзамен:**

«отлично» - при сумме баллов 5;

«хорошо» - при сумме баллов 4;

«удовлетворительно» - при сумме баллов 3;

«неудовлетворительно» - при сумме баллов менее 3.

Составитель: ст. преподаватель кафедры ТМ \_\_\_\_\_ О.В.Дорогов  
Заведующий кафедрой ТМ: д.т.н., профессор \_\_\_\_\_ В.В.Гараников

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки бакалавров 15.03.02 Технологические  
машины и оборудование

Профиль: Технологические машины и оборудование для разработки  
торфяных месторождений

Кафедра «Техническая механика»

Дисциплина «Детали машин»

Семестр 6

## ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 20

1. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 или 2 балла:  
**Центробежные муфты**

2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» по разделу «Валы и оси»  
- 0 или 1 балл:

**Определить (рассчитать и принять по стандарту) диаметр  $d_k$  входного участка быстроходного вала цилиндрического редуктора, если известны мощность на валу  $P$  и частота вращения вала  $n$ .**

3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» по разделу «Опоры валов и осей» – 0 или 1 балл или 2 балла:

**Подобрать подшипник по динамической грузоподъёмности, если известны радиальная нагрузка  $F_R$ , осевая нагрузка  $F_A$ , требуемый ресурс  $t_{\Sigma}$ , коэффициенты  $X, Y, V$ . Условия работы -обычные, нагрузка - спокойная, температура не более 100 °С, вероятность безотказной работы 90 %.**

### Критерии итоговой оценки за экзамен:

«отлично» - при сумме баллов 5;

«хорошо» - при сумме баллов 4;

«удовлетворительно» - при сумме баллов 3;

«неудовлетворительно» - при сумме баллов менее 3.

Составитель: ст. преподаватель кафедры ТМ \_\_\_\_\_ О.В.Дорогов  
Заведующий кафедрой ТМ: д.т.н., профессор \_\_\_\_\_ В.В.Гараников