

Экзаменационный билет № 1
промежуточной аттестации по дисциплине
Взаимозаменяемость, стандартизация и технические измерения
для направления подготовки: 15.03.02 Технологические машины и оборудование

1. (ОПК 5.1) Используя знания стандартов норм и правил для проектирования изделий машиностроения (ГОСТ 25346-2013 (ISO 286-1:2010) и ГОСТ 25347-2013 (ISO 286-2:2010)) дать определения понятиям: номинальный размер, действительный размер, предельные размеры, предельные отклонения, основное отклонение, допуск, квалитет, класс допуска. Указать правила обозначения перечисленных понятий.

Для сопряжения вал-отверстие $\varnothing 40$ H7/g6. Определить:

- номинальный размер;
- величины допусков;
- предельные отклонения;
- предельные размеры;
- тип посадки;
- систему посадки;
- характеристики посадки (предельные зазоры или натяги, допуск посадки)

Изобразить схему расположения интервалов допусков посадки и указать на ней все параметры

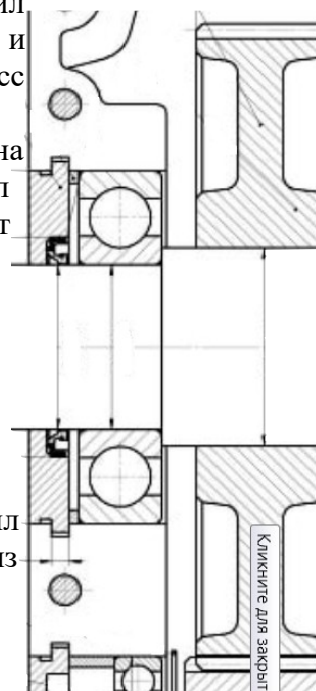
2. (ОПК 5.1) Используя знания стандартов норм и правил для проектирования изделий машиностроения (ГОСТ 520-2011 и ГОСТ 3325-85), назначить посадки подшипника качения 320, класс точности – 0 на вал и в корпус при следующих условиях:

Динамическая эквивалентная нагрузка, действующая на подшипник – радиальная постоянного направления – 10,7 кН, вал вращается относительно вектора нагрузки. Подшипник работает при температуре не превышающей 100°C.

Характеристики подшипника по ГОСТ 8338-75:

- внутренний диаметр $d = 100$ мм;
- наружный диаметр $D = 215$ мм;
- ширина подшипника $B = 47$ мм;
- динамическая грузоподъемность подшипника $C = 174$ кН

3. (ОПК 5.1) Используя знания стандартов норм и правил для проектирования изделий машиностроения нанести на эскиз посадку подшипника на вал и в корпус, назначенные в задании 2.



Разработчик доцент каф. ТиТМиПП

О.В.Хахина

Зав. кафедрой ТиТМиПП

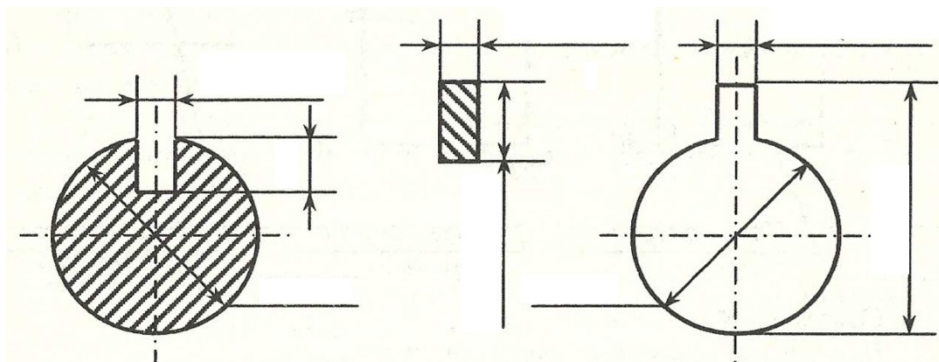
В.В.Гриценко

Экзаменационный билет № 2
промежуточной аттестации по дисциплине
Взаимозаменяемость, стандартизация и технические измерения
для направления подготовки: 15.03.02 Технологические машины и оборудование

1. (ОПК 5.1) Используя знания стандартов норм и правил для проектирования изделий машиностроения (ГОСТ 25346-2013 (ISO 286-1:2010) и ГОСТ 25347-2013 (ISO 286-2:2010)) дать определения понятиям: посадка, посадка с зазором, посадка с натягом, переходная посадка. Привести параметры посадок и формулы для их расчета. Пояснить понятие «система посадки» Посадки в какой системе являются предпочтительными и почему?

2. (ОПК 5.1) Используя знания стандартов норм и правил для проектирования изделий машиностроения (ГОСТ 23360-78) охарактеризовать систему посадок шпоночных соединений (с призматическими и сегментными шпонками). По ГОСТ 23360-78 подобрать шпонку (без учета передаваемого крутящего момента) для передачи крутящего момента с вала на зубчатое колесо, посадка $\varnothing 60H7/p6$. Назначить посадки по ширине шпонки в паз вала и в паз ступицы зубчатого колеса при свободном соединении, вычертить схемы расположения интервалов допусков посадок с указанием предельных отклонений и характеристик посадок.

3. (ОПК 5.1) Используя знания стандартов норм и правил для проектирования изделий машиностроения нанести на эскиз размеры (с отклонениями), выбранные при выполнении задания 2.



Разработчик доцент каф. ТиТМиПП

О.В.Хахина

Зав. кафедрой ТиТМиПП

В.В.Гриценко

Экзаменационный билет № 3
промежуточной аттестации по дисциплине
Взаимозаменяемость, стандартизация и технические измерения
для направления подготовки: 15.03.02 Технологические машины и оборудование

1. (ОПК 5.1) Используя знания стандартов норм и правил для проектирования изделий машиностроения (ГОСТ 1139-80) охарактеризовать систему посадок прямобочных шлицевых соединений. Подобрать прямобочное шлицевое соединение для передачи крутящего момента с вала на зубчатое колесо при следующих условиях:

- предварительный диаметр соединения 50 мм;
- серия – средняя;
- центрирование по наружному диаметру.

Вычертить схемы расположения интервалов допусков посадок с указанием предельных отклонений и характеристик посадок.

2. (ОПК 5.1) Используя знания стандартов норм и правил для проектирования изделий машиностроения записать условное обозначение шлицевого соединения выбранного при выполнении задания 1

3. (ОПК 5.1) Используя знания стандартов норм и правил для проектирования изделий машиностроения (ГОСТ 24642-81) Дать характеристику системе нормирования точности формы поверхностей. Перечислить виды отклонений и дать им определения.

Разработчик доцент каф. ТиТМиПП

О.В.Хахина

Зав. кафедрой ТиТМиПП

В.В.Гриценко

Экзаменационный билет № 4
промежуточной аттестации по дисциплине
Взаимозаменяемость, стандартизация и технические измерения
для направления подготовки: 15.03.02 Технологические машины и оборудование

1. (ОПК 5.1) Используя знания стандартов норм и правил для проектирования изделий машиностроения (ГОСТ 1139-80) охарактеризовать систему посадок эвольвентных шлицевых соединений. Для шлицевого соединения определить предельные размеры вала и втулки, предельные зазоры и выполнить схему расположения интервалов допусков. Задано шлицевое соединение с центрированием по боковым поверхностям зубьев. Делительный диаметр соединения 45 мм; модуль – 3,0 мм; число зубьев – 15. По ГОСТ 1139-80 определить диаметр окружности вершин вала d_a ; диаметр окружности вершин втулки D_a ; диаметр окружности впадин вала d_f ; диаметр окружности впадин втулки D_f ; номинальную делительную окружную ширину впадины втулки e и номинальную делительную окружную толщину зуба вала s . Центрирование по наружному диаметру. Заданы посадки:

для наружного диаметра $D_f = d_a - H7/g6$

для внутреннего диаметра $D_a = d_f - H11/h16$

по боковым сторонам зуба $e = s - 9H/9h$

Вычертить схемы расположения интервалов допусков посадок с указанием предельных отклонений и характеристик посадок.

2. (ОПК 5.1) Используя знания стандартов норм и правил для проектирования изделий машиностроения записать условное обозначение шлицевого соединения заданного в задании 1

3. (ОПК 5.1) Используя знания стандартов норм и правил для проектирования изделий машиностроения (ГОСТ 24642-81) Дать характеристику системе нормирования точности расположения поверхностей. Перечислить виды отклонений и дать им определения.

Разработчик доцент каф. ТиТМиПП

О.В.Хахина

Зав. кафедрой ТиТМиПП

В.В.Гриценко

Экзаменационный билет № 5
промежуточной аттестации по дисциплине
Взаимозаменяемость, стандартизация и технические измерения
для направления подготовки: 15.03.02 Технологические машины и оборудование

1. (ОПК 5.1) Используя знания стандартов норм и правил для проектирования изделий машиностроения (ГОСТ 25142 - 82) охарактеризовать систему нормирования шероховатости поверхностей. Перечислить параметры, дать им определения.

2. (ОПК 5.1) Используя знания стандартов норм и правил для проектирования изделий машиностроения указать условное обозначение шероховатости поверхности детали, включающее в себя следующие параметры:
способ обработки поверхности – полировать;
среднее арифметическое отклонение профиля – не более 0,1 мкм, базовая длина для его контроля – 0,8;
допустимый диапазон среднего шага неровностей от 0,04 до 0,063 мкм, базовая длина для его контроля – 0,8 мм;
относительная опорная длина профиля (на уровне 50%) – $80 \pm 10\%$, базовая длина для контроля – 0,25;
направление неровностей – произвольное.

3. (ОПК 5.1) Используя знания стандартов норм и правил для проектирования изделий машиностроения (ГОСТ 24642-81) решить производственную задачу в области производства машин и оборудования и сфере технологической подготовки производства.

Номинальный диаметр сопряжения – 50 мм, обозначение посадки – H8/g7

Изобразить схему расположения интервалов допусков посадки. В заданной посадке определить:

- систему посадки;
- предельные отклонения отверстия и вала (указать на схеме);
- допуски отверстия, вала и посадки;
- предельные и средние зазоры и натяги (указать на схеме);
- предельные размеры вала и отверстия.

Разработчик доцент каф. ТиТМиПП

О.В.Хахина

Зав. кафедрой ТиТМиПП

В.В.Гриценко

Экзаменационный билет № 6
промежуточной аттестации по дисциплине
Взаимозаменяемость, стандартизация и технические измерения
для направления подготовки: 15.03.02 Технологические машины и оборудование

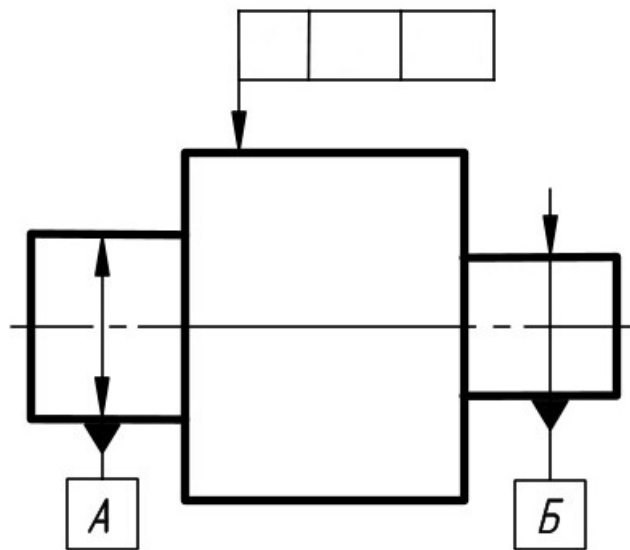
1. (ОПК 5.1) Используя знания стандартов норм и правил для проектирования изделий машиностроения (ГОСТ 1643-81) охарактеризовать систему нормирования точности цилиндрических зубчатых колес в части норм кинематической точности.

2. (ОПК 5.1) Разработать техническую документацию. Составить и записать условное обозначение точности цилиндрического зубчатого колеса и сделать расшифровку записи. В контрольный комплекс включить показатели: $F_i^{//}$; F_{vw} ; $f_i^{//}$; суммарное пятно контакта. Числовые значения допусков и названия параметров взять из ГОСТ 1643-81. Модуль – 3 мм, число зубьев 35; коэффициент смещения – 0. Степени: кинематическая точность – 8; плавность работы – 8; контакт зубьев – 8. Вид сопряжения – В; вид допуска на боковой зазор – а.

Вычертить таблицу параметров зубчатого венца, в которую вписать данные для изготовления зубчатого колеса и для его контроля

3. (ОПК 5.1) Используя знания стандартов норм и правил для проектирования изделий машиностроения Нанести на чертеж детали следующие технические требования:

Допуск торцового биения указанной поверхности относительно общей оси детали составляет 0,08 мм.



Разработчик доцент каф. ТиТМиПП

О.В.Хахина

Зав. кафедрой ТиТМиПП

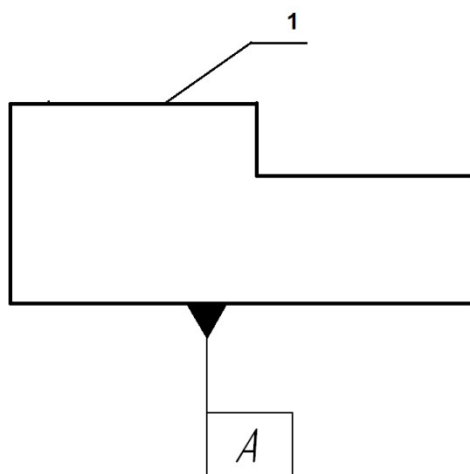
В.В.Гриценко

Экзаменационный билет № 7
промежуточной аттестации по дисциплине
Взаимозаменяемость, стандартизация и технические измерения
для направления подготовки: 15.03.02 Технологические машины и оборудование

1. (ОПК 5.1) Используя знания стандартов норм и правил для проектирования изделий машиностроения (ГОСТ 1643-81) охарактеризовать систему нормирования точности цилиндрических зубчатых колес в части норм плавности работы.

2. (ОПК 5.1) Используя знания стандартов норм и правил для проектирования изделий машиностроения выбрать средство измерения для контроля вала $\varnothing 70h8$. Измерены три детали, действительные размеры которых составили $d_1 = 69,92$ мм; $d_2 = 69,97$ мм; $d_3 = 70,00$ мм.
Есть ли среди измеренных деталей брак?

3. (ОПК 5.1) Используя знания стандартов норм и правил для проектирования изделий машиностроения Нанести на чертеж детали следующие технические требования:
Допуск параллельности поверхности 1 относительно плоскости А $0,01$ мм.
Допуск плоскостности поверхности 1 – $0,06$ мм



Разработчик доцент каф. ТиТМиПП

О.В.Хахина

Зав. кафедрой ТиТМиПП

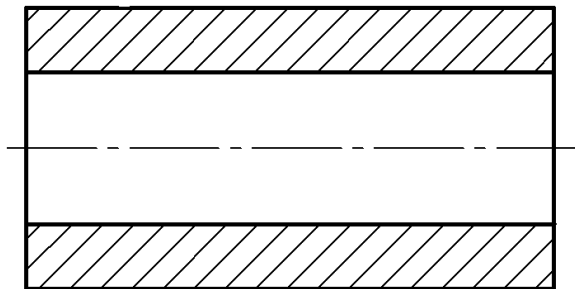
В.В.Гриценко

Экзаменационный билет № 8
промежуточной аттестации по дисциплине
Взаимозаменяемость, стандартизация и технические измерения
для направления подготовки: 15.03.02 Технологические машины и оборудование

1. (ОПК 5.1) Используя знания стандартов норм и правил для проектирования изделий машиностроения (ГОСТ 1643-81) охарактеризовать систему нормирования точности цилиндрических зубчатых колес в части норм контакта.

2. (ОПК 5.1) Используя знания стандартов норм и правил для проектирования изделий машиностроения выбрать средство измерения для контроля отверстия $\varnothing 100H7$. Измерены три детали, действительные размеры которых составили $D_1 = 99,022$ мм; $D_2 = 100,070$ мм; $D_3 = 100,056$ мм.
Есть ли среди измеренных деталей брак?

3. (ОПК 5.1) Используя знания стандартов норм и правил для проектирования изделий машиностроения Нанести на чертеж детали следующие технические требования:
Допуск радиального биения наружной цилиндрической поверхности относительно оси отверстия $0,010$ мм



Разработчик доцент каф. ТиТМиПП

О.В.Хахина

Зав. кафедрой ТиТМиПП

В.В.Гриценко

Экзаменационный билет № 9
промежуточной аттестации по дисциплине
Взаимозаменяемость, стандартизация и технические измерения
для направления подготовки: 15.03.02 Технологические машины и оборудование

1. (ОПК 5.1) Используя знания стандартов норм и правил для проектирования изделий машиностроения (ГОСТ 1643-81) охарактеризовать систему нормирования точности цилиндрических зубчатых колес в части норм бокового зазора.

2. (ОПК 5.1) Используя знания стандартов норм и правил для проектирования изделий машиностроения составить и записать условное обозначение точности цилиндрического зубчатого колеса и сделать расшифровку записи. В контрольный комплекс включить показатели: F_i'' ; F_{vw} ; f_i'' ; суммарное пятно контакта. Числовые значения допусков и названия параметров взять из ГОСТ 1643-81. Модуль – 2,5 мм, число зубьев 60; коэффициент смещения – 0. Степени: кинематическая точность – 7; плавность работы – 8; контакт зубьев – 8. Вид сопряжения – С; вид допуска на боковой зазор – с.

Вычертить таблицу параметров зубчатого венца, в которую вписать данные для изготовления зубчатого колеса и для его контроля

3. (ОПК 5.1) Используя знания стандартов норм и правил для проектирования изделий машиностроения (ГОСТ 25346-2013 (ISO 286-1:2010)) для соединения вала и втулки подобрать стандартную посадку в системе отверстия при следующих условиях: номинальный диаметр соединения 100 мм, минимальный зазор в посадке не менее 35 мкм, максимальный зазор в посадке не более 130 мкм. Вычертить схему расположения интервалов допусков посадки с указанием на ней предельных отклонений, предельных размеров и зазоров.

Разработчик доцент каф. ТиТМиПП

О.В.Хахина

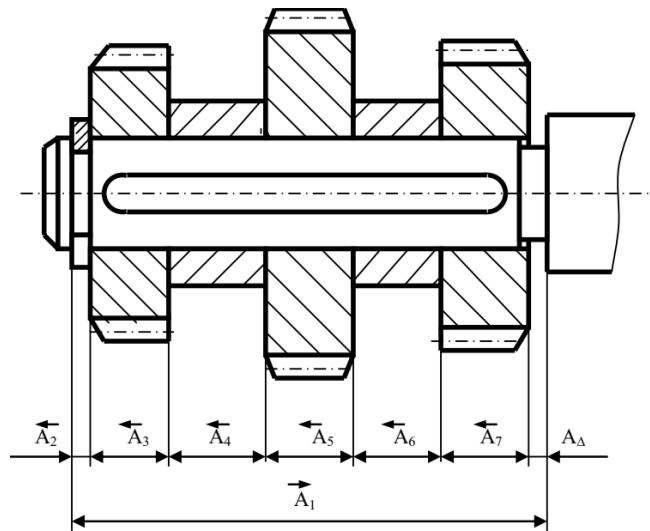
Зав. кафедрой ТиТМиПП

В.В.Гриценко

Экзаменационный билет № 10
промежуточной аттестации по дисциплине
Взаимозаменяемость, стандартизация и технические измерения
для направления подготовки: 15.03.02 Технологические машины и оборудование

1. (ОПК 5.1) Используя знания стандартов норм и правил для проектирования изделий машиностроения дать характеристику методу полной взаимозаменяемости, указать достоинства и недостатки метода, области применения.

2. (ОПК 5.1) Используя знания стандартов норм и правил для проектирования изделий машиностроения провести анализ требований к точности сборочной единицы, назначить допуски на составляющие звенья размерной цепи в соответствии с методом полной взаимозаменяемости.



Исходные данные:

$$A_2 = 5 \text{ мм}$$

$$A_3 = 25 \text{ мм};$$

$$A_4 = 10 \text{ мм};$$

$$A_5 = 40 \text{ мм};$$

$$A_6 = 12 \text{ мм};$$

$$A_7 = 40 \text{ мм};$$

A_1 – определить конструктивно

При сборке необходимо обеспечить зазор A_Δ от 0 до 0,5 мм;

3. (ОПК 5.1) Используя знания стандартов норм и правил для проектирования изделий машиностроения (ГОСТ 24642-81) Дать характеристику системе нормирования точности формы поверхностей. Перечислить виды отклонений и дать им определения.

Разработчик доцент каф. ТиТМиПП

О.В.Хахина

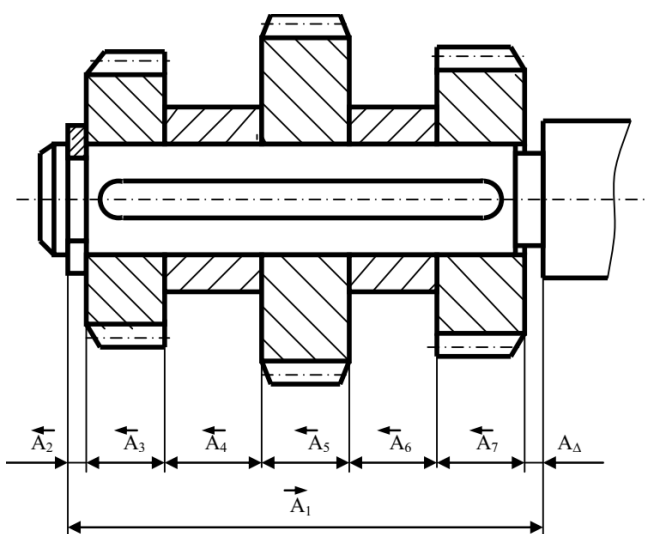
Зав. кафедрой ТиТМиПП

В.В.Гриценко

Экзаменационный билет № 11
промежуточной аттестации по дисциплине
Взаимозаменяемость, стандартизация и технические измерения
для направления подготовки: 15.03.02 Технологические машины и оборудование

1. (ОПК 5.1) Используя знания стандартов норм и правил для проектирования изделий машиностроения дать характеристику методу неполной взаимозаменяемости, указать достоинства и недостатки метода, области применения.

2. (ОПК 5.1) Используя знания стандартов норм и правил для проектирования изделий машиностроения провести анализ требований к точности сборочной единицы, назначить допуски на составляющие звенья размерной цепи в соответствии с методом неполной взаимозаменяемости при следующих условиях: распределение размеров составляющих звеньев соответствует нормальному закону, риск составляет 1% ($t_{\Delta} = 2,57$).



Исходные данные:

$$A_2 = 5 \text{ мм}$$

$$A_3 = 25 \text{ мм};$$

$$A_4 = 10 \text{ мм};$$

$$A_5 = 40 \text{ мм};$$

$$A_6 = 12 \text{ мм};$$

$$A_7 = 40 \text{ мм};$$

A_1 – определить конструктивно

При сборке необходимо обеспечить зазор A_{Δ} от 0 до 0,5 мм;

3. (ОПК 5.1) Используя знания стандартов норм и правил для проектирования изделий машиностроения (ГОСТ 24642-81) Дать характеристику системе нормирования точности расположения поверхностей. Перечислить виды отклонений и дать им определения.

Разработчик доцент каф. ТиТМиПП

О.В.Хахина

Зав. кафедрой ТиТМиПП

В.В.Гриценко

Экзаменационный билет № 12
промежуточной аттестации по дисциплине
Взаимозаменяемость, стандартизация и технические измерения
для направления подготовки: 15.03.02 Технологические машины и оборудование

1. (ОПК 5.1) Используя знания стандартов норм и правил для проектирования изделий машиностроения дать характеристику методу групповой взаимозаменяемости, указать достоинства и недостатки метода, области применения.

2. (ОПК 5.1) Используя знания стандартов норм и правил для проектирования изделий машиностроения при сборке методом групповой взаимозаменяемости вала и втулки $\varnothing 100H8/f7$ необходимо методом групповой взаимозаменяемости обеспечить допуск посадки не более 30 мкм. Определить число групп для сортировки, групповые допуски соединяемых деталей, групповые зазоры

3. (ОПК 5.1) Используя знания стандартов норм и правил для проектирования изделий машиностроения (ГОСТ 24642-81) Дать характеристику системе нормирования точности метрических резьб

Разработчик доцент каф. ТиТМиПП

О.В.Хахина

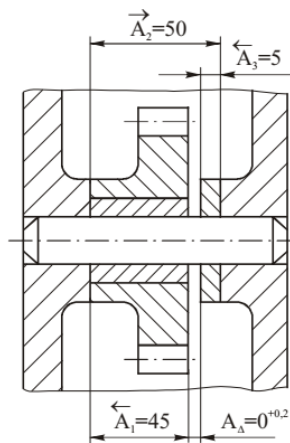
Зав. кафедрой ТиТМиПП

В.В.Гриценко

Экзаменационный билет № 13
промежуточной аттестации по дисциплине
Взаимозаменяемость, стандартизация и технические измерения
для направления подготовки: 15.03.02 Технологические машины и оборудование

1. (ОПК 5.1) Используя знания стандартов норм и правил для проектирования изделий машиностроения дать характеристику методу пригонки, указать достоинства и недостатки метода, области применения.

2. (ОПК 5.1) Используя знания стандартов норм и правил для проектирования изделий машиностроения при сборке методом пригонки, в качестве компенсатора принять звено A_3



3. (ОПК 5.1) Используя знания стандартов норм и правил для проектирования изделий машиностроения (ГОСТ 24642-81) определить исполнительные размеры калибраскобы для контроля вала $\varnothing 50p7$

Разработчик доцент каф. ТиТМиПП

О.В.Хахина

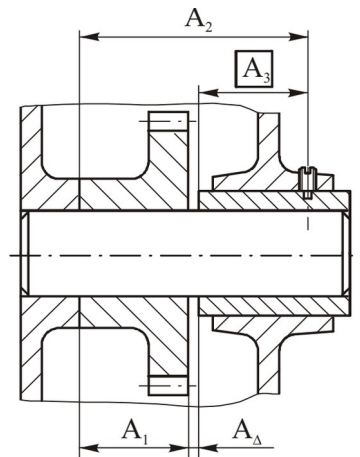
Зав. кафедрой ТиТМиПП

В.В.Гриценко

Экзаменационный билет № 14
промежуточной аттестации по дисциплине
Взаимозаменяемость, стандартизация и технические измерения
для направления подготовки: 15.03.02 Технологические машины и оборудование

1. (ОПК 5.1) Используя знания стандартов норм и правил для проектирования изделий машиностроения дать характеристику методу регулирования, указать достоинства и недостатки метода, области применения.

2. (ОПК 5.1) Используя знания стандартов норм и правил для проектирования изделий машиностроения при сборке методом регулирования, в качестве компенсатора принять звено A_3 . Размеры составляющих звеньев: $A_1 = 45$ мм., $A_2 = 70$ мм., $A_3 = 25$, $A_4 = 0^{+0.2}$ мм.



3. (ОПК 5.1) Используя знания стандартов норм и правил для проектирования изделий машиностроения (ГОСТ 24642-81) определить исполнительные размеры калибра-пробки для контроля отверстия $\varnothing 50H7$

Разработчик доцент каф. ТиТМиПП

О.В.Хахина

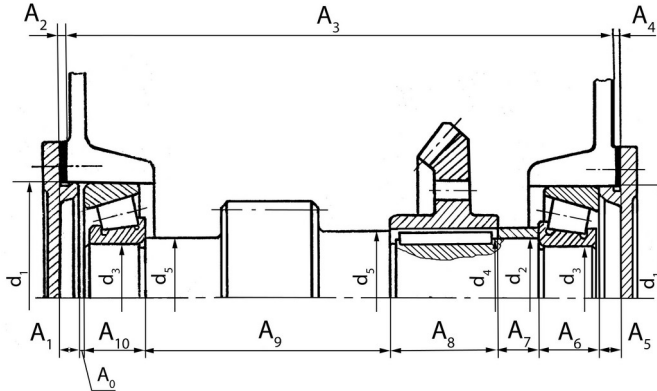
Зав. кафедрой ТиТМиПП

В.В.Гриценко

Экзаменационный билет № 15
 промежуточной аттестации по дисциплине
 Взаимозаменяемость, стандартизация и технические измерения
 для направления подготовки: 15.03.02 Технологические машины и оборудование

1. (ОПК 5.1) Разработать техническую документацию в области производства машин и оборудования и в сфере технологической подготовки производства:

- провести анализ требований к точности сборочной единицы, предложить метод обеспечения заданной точности



Обеспечить осевую игру подшипника в пределах $0 \dots 0,2$ мм

Высота центрирующего пояса крышки $A_1 \ A_5 = 10Js9$; монтажная ширина подшипника 7208А (ГОСТ 27363 – 87) $A_6 = A_{10} = 19,75 \pm 0,25$; длина ступени вала $A_9 = 160 h12$; длина ступицы зубчатого колеса $A_8 = 63h12$; длина втулки $A_7 = 5h14$.

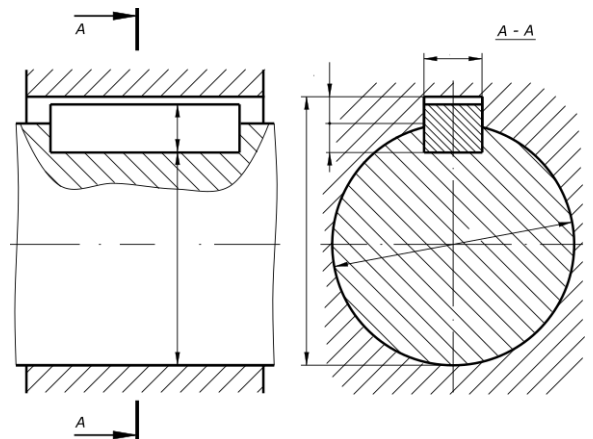
Размер корпуса A_3 определить конструктивно, точность изготовления - $h14$.

Толщину прокладок принять из ряда по ГОСТ 503 – 81 «Лента холоднокатаная из низкоуглеродистой стали. Технические условия»:

Подшипник 7208А, размеры $d = 40$ мм, $D = 80$ мм, $B = 18$ мм, $C = 16$ мм, $T = 19,75$

2. (ОПК 5.1) Используя знания стандартов норм и правил для проектирования изделий машиностроения (ГОСТ 23360-78) охарактеризовать систему посадок шпоночных соединений (с призматическими и сегментными шпонками). Нанести на сборочный чертеж шпоночного соединения необходимые размеры. Диаметр соединения – 60 мм., тип соединения – нормальное.

3. (ОПК 5.1) Используя знания стандартов норм и правил для проектирования изделий машиностроения дать определение размерной цепи. Описать классификации размерных цепей, дать определения основным понятиям в теории размерных цепей.



Разработчик доцент каф. ТиТМиПП

О.В.Хахина

Зав. кафедрой ТиТМиПП

В.В.Гриценко

Экзаменационный билет № 16
промежуточной аттестации по дисциплине
Взаимозаменяемость, стандартизация и технические измерения
для направления подготовки: 15.03.02 Технологические машины и оборудование

1. (ОПК 5.1) Используя знания стандартов норм и правил для проектирования изделий машиностроения (ГОСТ 25346-2013 (ISO 286-1:2010) и ГОСТ 25347-2013 (ISO 286-2:2010)) дать определения понятиям: номинальный размер, действительный размер, предельные размеры, предельные отклонения, основное отклонение, допуск, квалитет, класс допуска. Указать правила обозначения перечисленных понятий.

Для сопряжения вал-отверстие $\varnothing 40$ F9/h8. Определить:

- номинальный размер;
- величины допусков;
- предельные отклонения;
- предельные размеры;
- тип посадки;
- систему посадки;
- характеристики посадки (предельные зазоры или натяги, допуск посадки)

Изобразить схему расположения интервалов допусков посадки и указать на ней все параметры

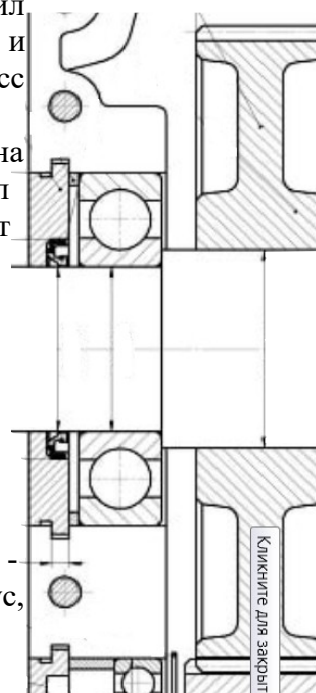
2. (ОПК 5.1) Используя знания стандартов норм и правил для проектирования изделий машиностроения (ГОСТ 520-2011 и ГОСТ 3325-85), назначить посадки подшипника качения 408, класс точности – 6 на вал и в корпус при следующих условиях:

Динамическая эквивалентная нагрузка, действующая на подшипник – радиальная постоянного направления – 8,5 кН, вал вращается относительно вектора нагрузки. Подшипник работает при температуре не превышающей 100°C.

Характеристики подшипника по ГОСТ 8338-75:

- внутренний диаметр $d = 40$ мм;
- наружный диаметр $D = 110$ мм;
- ширина подшипника $B = 27$ мм;
- динамическая грузоподъемность подшипника $C = 63,7$ кН

3. (ОПК 5.1) Разработать техническую документацию – нанести на эскиз посадку подшипника на вал и в корпус, назначенные в задании 2.



Разработчик доцент каф. ТиТМиПП

О.В.Хахина

Зав. кафедрой ТиТМиПП

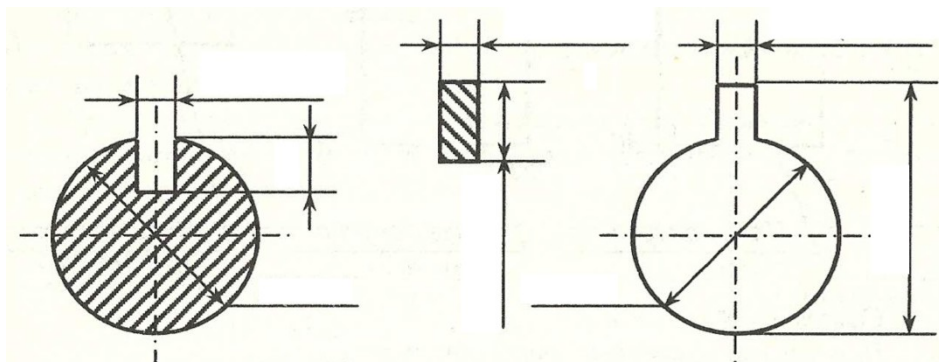
В.В.Гриценко

Экзаменационный билет № 17
промежуточной аттестации по дисциплине
Взаимозаменяемость, стандартизация и технические измерения
для направления подготовки: 15.03.02 Технологические машины и оборудование

1. (ОПК 5.1) Используя знания стандартов норм и правил для проектирования изделий машиностроения (ГОСТ 25346-2013 (ISO 286-1:2010) и ГОСТ 25347-2013 (ISO 286-2:2010)) дать определения понятиям: посадка, посадка с зазором, посадка с натягом, переходная посадка. Привести параметры посадок и формулы для их расчета. Пояснить понятие «система посадки» Посадки в какой системе являются предпочтительными и почему?

2. (ОПК 5.1) Используя знания стандартов норм и правил для проектирования изделий машиностроения (ГОСТ 23360-78) охарактеризовать систему посадок шпоночных соединений (с призматическими и сегментными шпонками). По ГОСТ 23360-78 подобрать шпонку (без учета передаваемого крутящего момента) для передачи крутящего момента с вала на зубчатое колесо, посадка $\varnothing 80H7/p6$. Назначить посадки по ширине шпонки в паз вала и в паз ступицы зубчатого колеса при плотном соединении, вычертить схемы расположения интервалов допусков посадок с указанием предельных отклонений и характеристик посадок.

3. (ОПК 5.1) Используя знания стандартов норм и правил для проектирования изделий машиностроения нанести на эскиз размеры (с отклонениями), выбранные при выполнении задания 2.



Разработчик доцент каф. ТиТМиПП

О.В.Хахина

Зав. кафедрой ТиТМиПП

В.В.Гриценко

Экзаменационный билет № 18
промежуточной аттестации по дисциплине
Взаимозаменяемость, стандартизация и технические измерения
для направления подготовки: 15.03.02 Технологические машины и оборудование

1. (ОПК 5.1) Используя знания стандартов норм и правил для проектирования изделий машиностроения (ГОСТ 1139-80) охарактеризовать систему посадок прямобочных шлицевых соединений. Подобрать прямобочное шлицевое соединение для передачи крутящего момента с вала на зубчатое колесо при следующих условиях:

- предварительный диаметр соединения 80 мм;
- серия – легкая;
- центрирование по ширине шлиц.

Вычертить схемы расположения интервалов допусков посадок с указанием предельных отклонений и характеристик посадок.

2. (ОПК 5.1) Используя знания стандартов норм и правил для проектирования изделий машиностроения записать условное обозначение шлицевого соединения выбранного при выполнении задания 1

3. (ОПК 5.1) Используя знания стандартов норм и правил для проектирования изделий машиностроения (ГОСТ 24642-81) Дать характеристику системе нормирования точности формы поверхностей. Перечислить виды отклонений и дать им определения.

Разработчик доцент каф. ТиТМиПП

О.В.Хахина

Зав. кафедрой ТиТМиПП

В.В.Гриценко

Экзаменационный билет № 19
промежуточной аттестации по дисциплине
Взаимозаменяемость, стандартизация и технические измерения
для направления подготовки: 15.03.02 Технологические машины и оборудование

1. (ОПК 5.1) Используя знания стандартов норм и правил для проектирования изделий машиностроения (ГОСТ 1139-80) охарактеризовать систему посадок эвольвентных шлицевых соединений. Для шлицевого соединения определить предельные размеры вала и втулки, предельные зазоры и выполнить схему расположения интервалов допусков. Задано шлицевое соединение с центрированием по боковым поверхностям зубьев. Делительный диаметр соединения 70 мм; модуль – 3,5 мм; число зубьев – 20. По ГОСТ 1139-80 определить диаметр окружности вершин вала d_a ; диаметр окружности вершин втулки D_a ; диаметр окружности впадин вала d_f ; диаметр окружности впадин втулки D_f ; номинальную делительную окружную ширину впадины втулки e и номинальную делительную окружную толщину зуба вала s . Центрирование по наружному диаметру. Заданы посадки:

для наружного диаметра $D_f = d_a - H7/g6$

для внутреннего диаметра $D_a = d_f - H11/h16$

по боковым сторонам зуба $e = s - 9H/9h$

Вычертить схемы расположения интервалов допусков посадок с указанием предельных отклонений и характеристик посадок.

2. (ОПК 5.1) Используя знания стандартов норм и правил для проектирования изделий машиностроения записать условное обозначение шлицевого соединения заданного в задании 1

3. (ОПК 5.1) Используя знания стандартов норм и правил для проектирования изделий машиностроения (ГОСТ 24642-81) Дать характеристику системе нормирования шероховатости поверхностей. Перечислить параметры и дать им определения.

Разработчик доцент каф. ТиТМиПП

О.В.Хахина

Зав. кафедрой ТиТМиПП

В.В.Гриценко

Экзаменационный билет № 20
промежуточной аттестации по дисциплине
Взаимозаменяемость, стандартизация и технические измерения
для направления подготовки: 15.03.02 Технологические машины и оборудование

1. (ОПК 5.1) Используя знания стандартов норм и правил для проектирования изделий машиностроения (ГОСТ 25142 - 82) охарактеризовать систему нормирования шероховатости поверхностей. Перечислить параметры, дать им определения.

2. (ОПК 5.1) Используя знания стандартов норм и правил для проектирования изделий машиностроения указать условное обозначение шероховатости поверхности детали, включающее в себя следующие параметры:

способ обработки поверхности – полировать;

среднее арифметическое отклонение профиля – не более 0,1 мкм, базовая длина для его контроля – 0,8;

допустимый диапазон среднего шага неровностей от 0,04 до 0,063 мкм, базовая длина для его контроля – 0,8 мм;

относительная опорная длина профиля (на уровне 50%) – $80 \pm 10\%$, базовая длина для контроля – 0,25;

направление неровностей – произвольное.

3. (ОПК 5.1) Используя знания стандартов норм и правил для проектирования изделий машиностроения (ГОСТ 24642-81) решить производственную задачу в области производства машин и оборудования и сфере технологической подготовки производства.

Номинальный диаметр сопряжения – 30 мм, обозначение посадки – D10/h9

Изобразить схему расположения интервалов допусков посадки. В заданной посадке определить:

– систему посадки;

– предельные отклонения отверстия и вала (указать на схеме);

– допуски отверстия, вала и посадки;

– предельные и средние зазоры и натяги (указать на схеме);

– предельные размеры вала и отверстия.

Разработчик доцент каф. ТиТМиПП

О.В.Хахина

Зав. кафедрой ТиТМиПП

В.В.Гриценко