

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Тульский государственный университет»

Институт высокоточных систем им В.П. Грязева
Кафедра «Приборы управления»

Утверждено на заседании кафедры
«Приборы управления»
« 22 » января 20 24 г., протокол № 1

Заведующий кафедрой



В.В. Матвеев

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ (ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ) ДЛЯ
ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И
ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО
ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

«Оптические измерения»

**основной профессиональной образовательной программы
высшего образования – программы бакалавриата**

по направлению подготовки

12.03.03 Фотоника и оптоинформатика

с направленностью (профилем)

Интеллектуальные фотонные системы

Форма(ы) обучения: очная

Идентификационный номер образовательной программы: 120303-01-24

Тула 2024 год

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ
фонда оценочных средств (оценочных материалов)

Разработчик(и):

Малютин Д.М., профессор, к.т.н _____
(ФИО, должность, ученая степень, ученое звание)



(подпись)

1. Описание фонда оценочных средств (оценочных материалов)

Фонд оценочных средств (оценочные материалы) включает в себя контрольные задания и (или) вопросы, которые могут быть предложены обучающемуся в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине (модулю). Указанные контрольные задания и (или) вопросы позволяют оценить достижение обучающимся планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), установленных в соответствующей рабочей программе дисциплины (модуля), а также сформированность компетенций, установленных в соответствующей общей характеристике основной профессиональной образовательной программы.

Полные наименования компетенций и индикаторов их достижения представлены в общей характеристике основной профессиональной образовательной программы.

2. Оценочные средства (оценочные материалы) для проведения текущего контроля успеваемости обучающихся по дисциплине (модулю)

6 семестр

Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-1 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-1.1)

1. К какому методу измерения можно отнести фотоэлектрические измерения, при которых стрелку гальванометра приводят к нулевому показателю:

- а – нулевой метод;
- б – метод совпадений;
- в – метод непосредственной оценки.

2. К какому типу измерений можно отнести определение радиуса кривизны поверхности на кольцевом сферометре, когда требуется выполнить расчет по формуле, в которую входят показания прибора, радиус шарика. радиус кольца:

- а – косвенные измерения;
- б – прямые измерения;
- в – прямые измерения методом непосредственной оценки.

3. При каком методе измерения отсутствует непосредственное касание измерительного наконечника поверхности проверяемых деталей:

- а – бесконтактные измерения;
- б – контактные измерения;
- в – измерения нулевым методом.

Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-1 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-1.2)

1. С какой точностью определяют диаметр зрачков зрительной трубы с помощью диаметра Рамсдена:

- а – 0,1 мм;
- б – 0,01 мм;
- в – 0,001мм.

2. Цена деления оптического угломера УО составляет :

- а -10',
- б -20',
- в -30'.

3. Оптические угольники позволяют измерять углы с точностью:

- а- $\pm 1''$,
- б $\pm 10''$,
- в $\pm 100''$.

Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-1 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-1.3)

1. Величина оптической дисторсии $\Delta\omega_n$ в линейной мере для различных углов ω :

$$а - \Delta\omega_n = \bar{y}'_{\omega_n} - f'_0 \cdot tg\omega_n,$$

$$б - \Delta\omega_n = \bar{y}'_{\omega_n} - f'_0 \cdot tg\omega_n.$$

$$в - \Delta\omega_n = \bar{y}'_{\omega_n} - f'_0 \cdot tg\omega_n.$$

2. На кольцевом сферометре ИЗС-7измеряют радиусы кривизны пробных стекол диаметром:

- а -до 37,5 мм,
- б -от 37,5 до 750 мм,
- в -от 750 до 5000 мм,
- г -свыше 5000.

3. Какой метод контроля плоскостности оптических деталей является наиболее точным:

- а – интерференционный;
- б – контроль с помощью линейки;
- в – контроль с помощью высотомера.

5. Метод контроля плоскостности пробным стеклом применим для:

- а – просветленных поверхностей;
- б – непросветленных поверхностей;

7 семестр

Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-1 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-1.1)

1. В результате прямых оптических измерений:

а - измерений непосредственно получают искомую величину, которая определяется сравнением с мерой или фиксированием отсчета, даваемого контрольно – измерительным прибором,

б-определяют искомую величину путем вычислений по формулам, в которые входят

результаты прямых измерений,

в-искомую величину находят путем решения системы уравнений, составленных по результатам повторных прямых или косвенных измерений одной или нескольких величин при различных условиях

2. В результате косвенных оптических измерений :

а - определяют искомую величину путем вычислений по формулам, в которые входят результаты прямых измерений.

б- измерений непосредственно получают искомую величину, которая определяется сравнением с мерой или фиксированием отсчета, даваемого контрольно – измерительным прибором,

в-искомую величину находят путем решения системы уравнений, составленных по результатам повторных прямых или косвенных измерений одной или нескольких величин при различных условиях

3. При совокупных оптических измерениях:

а- искомую величину находят путем решения системы уравнений, составленных по результатам повторных прямых или косвенных измерений одной или нескольких величин при различных условиях

б- измерений непосредственно получают искомую величину, которая определяется сравнением с мерой или фиксированием отсчета, даваемого контрольно – измерительным прибором,

в-определяют искомую величину путем вычислений по формулам, в которые входят результаты прямых измерений.

Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-1 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-1.2)

1. Определение фокусного расстояния методом измерения линейных увеличений состоит:

а - в определении величины изображения тест-объекта, полученного в фокальной плоскости контролируемой оптической системы,

б -в измерении углового размера l отрезка шкалы, расположенной в фокальной плоскости проверяемого объектива,

в-в нониальном совмещении изображений щелей, полученных в фокальной плоскости проверяемой оптической системы, и измерении при помощи компенсатора (клинового или линзового) тангенса угла между двумя щелями, расстояние u между которыми точно известно.

2.Определение фокусных расстояний методом угловых измерений состоит:

а - в измерении углового размера l отрезка шкалы, расположенной в фокальной плоскости проверяемого объектива,

б -в определении величины изображения тест-объекта, полученного в фокальной плоскости контролируемой оптической системы,

в-нониальном совмещении изображений щелей, полученных в фокальной плоскости проверяемой оптической системы, и измерении при помощи компенсатора (клинового или линзового) тангенса угла между двумя щелями, расстояние u между которыми точно известно.

3.Определение фокусных расстояний коинцидентным методом состоит:

а –в нониальном совмещении изображений щелей, полученных в фокальной плоско-

сти проверяемой оптической системы, и измерении при помощи компенсатора (клинового или линзового) тангенса угла между двумя щелями, расстояние u между которыми точно известно,

б - в определении величины изображения тест-объекта, полученного в фокальной плоскости контролируемой оптической системы,

в - в измерении углового размера l отрезка шкалы, расположенной в фокальной плоскости проверяемого объектива.

Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-1 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-1.3)

1. Определение фокусных расстояний коинцидентным методом состоит:

а - в нониальном совмещении изображений щелей, полученных в фокальной плоскости проверяемой оптической системы, и измерении при помощи компенсатора (клинового или линзового) тангенса угла между двумя щелями, расстояние u между которыми точно известно,

б - в определении величины изображения тест-объекта, полученного в фокальной плоскости контролируемой оптической системы,

в - в измерении углового размера l отрезка шкалы, расположенной в фокальной плоскости проверяемого объектива.

2. Длинномер ИЗВ-2 имеет пределы прямых измерений по шкале :

а - 0—100 мм,

б - 0—1000 мм,

в - 0—10 мм.

3. При использовании метода совпадения:

а - измеряемая величина уравнивается известной величиной,

б - непосредственно находят разность между искомой величиной и известной

в - сопоставляют ряд равномерно чередующихся отметок или сигналов известной величины с измеряемой

3. Оценочные средства (оценочные материалы) для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

6 семестр

Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-1 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-1.1)

1. В результате прямых оптических измерений:

а - измерений непосредственно получают искомую величину, которая определяется сравнением с мерой или фиксированием отсчета, даваемого контрольно – измерительным прибором,

б-определяют искомую величину путем вычислений по формулам, в которые входят результаты прямых измерений,

в-искомую величину находят путем решения системы уравнений, составленных по результатам повторных прямых или косвенных измерений одной или нескольких величин при различных условиях

2. В результате косвенных оптических измерений :

а - определяют искомую величину путем вычислений по формулам, в которые входят результаты прямых измерений.

б- измерений непосредственно получают искомую величину, которая определяется сравнением с мерой или фиксированием отсчета, даваемого контрольно – измерительным прибором,

в-искомую величину находят путем решения системы уравнений, составленных по результатам повторных прямых или косвенных измерений одной или нескольких величин при различных условиях

3. При совокупных оптических измерениях:

а- искомую величину находят путем решения системы уравнений, составленных по результатам повторных прямых или косвенных измерений одной или нескольких величин при различных условиях

б- измерений непосредственно получают искомую величину, которая определяется сравнением с мерой или фиксированием отсчета, даваемого контрольно – измерительным прибором,

в-определяют искомую величину путем вычислений по формулам, в которые входят результаты прямых измерений.

Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-1 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-1.2)

1. Определение фокусного расстояния методом измерения линейных увеличений состоит:

а - в определении величины изображения тест-объекта, полученного в фокальной плоскости контролируемой оптической системы,

б -в измерении углового размера l отрезка шкалы, расположенной в фокальной плоскости проверяемого объектива,

в-в нониальном совмещении изображений щелей, полученных в фокальной плоскости проверяемой оптической системы, и измерении при помощи компенсатора (клинового или линзового) тангенса угла между двумя щелями, расстояние u между которыми точно известно.

2.Определение фокусных расстояний методом угловых измерений состоит:

а - в измерении углового размера l отрезка шкалы, расположенной в фокальной плоскости проверяемого объектива,

б -в определении величины изображения тест-объекта, полученного в фокальной плоскости контролируемой оптической системы,

в-нониальном совмещении изображений щелей, полученных в фокальной плоскости проверяемой оптической системы, и измерении при помощи компенсатора (клинового или линзового) тангенса угла между двумя щелями, расстояние u между которыми точно известно.

3.Определение фокусных расстояний коинцидентным методом состоит:

а –в нониальном совмещении изображений щелей, полученных в фокальной плоскости проверяемой оптической системы, и измерении при помощи компенсатора (клинового или линзового) тангенса угла между двумя щелями, расстояние u между которыми точно известно,

б - в определении величины изображения тест-объекта, полученного в фокальной плоскости контролируемой оптической системы,

в -в измерении углового размера l отрезка шкалы, расположенной в фокальной плос-

кости проверяемого объектива.

Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-1 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-1.3)

1. При использовании дифференциального метода:
 - а-непосредственно находят разность между искомой величиной и известной,
 - б-измеряемая величина уравнивается известной величиной,
 - в - сопоставляют ряд равномерно чередующихся отметок или сигналов известной величины с измеряемой

2. При нулевом методе:
 - а - измеряемая величина уравнивается известной величиной,
 - б – непосредственно находят разность между искомой величиной и известной
 - в - сопоставляют ряд равномерно чередующихся отметок или сигналов известной величины с измеряемой.

- 3.Длинномер ИЗВ-2 имеет пределы прямых измерений по шкале :
 - а -0—100 мм,
 - б -0—1000 мм,
 - в -0—10 мм.

- 4.При использовании метода совпадения:
 - а - измеряемая величина уравнивается известной величиной,
 - б – непосредственно находят разность между искомой величиной и известной
 - в - сопоставляют ряд равномерно чередующихся отметок или сигналов известной величины с измеряемой

7 семестр

Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-1 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-1.1)

1. К какому методу измерения можно отнести фотоэлектрические измерения, при которых стрелку гальванометра приводят к нулевому показателю:
 - а – нулевой метод;
 - б – метод совпадений;
 - в – метод непосредственной оценки.

2. К какому типу измерений можно отнести определение радиуса кривизны поверхности на кольцевом сферометре, когда требуется выполнить расчет по формуле, в которую входят показания прибора, радиус шарика. радиус кольца:
 - а – косвенные измерения;
 - б – прямые измерения;
 - в – прямые измерения методом непосредственной оценки.

3. При каком методе измерения отсутствует непосредственное касание измерительного наконечника поверхности проверяемых деталей:
 - а – бесконтактные измерения;
 - б – контактные измерения;
 - в – измерения нулевым методом.

Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-1 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-1.2)

1. С какой точностью определяют диаметр зрачков зрительной трубы с помощью диаметра Рамсдена:

- а – 0,1 мм;
- б – 0,01 мм;
- в – 0,001мм.

2. Цена деления оптического угломера УО составляет :

- а -10',
- б -20',
- в -30'.

3. Оптические угольники позволяют измерять углы с точностью:

- а- $\pm 1''$,
- б $\pm 10''$,
- в $\pm 100''$.

Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-1 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-1.3)

1. Величина оптической дисторсии $\Delta\omega_n$ в линейной мере для различных углов ω :

$$а - \Delta\omega_n = \bar{y}_{\omega_n}' - f_0' \cdot tg\omega_n',$$

$$б - \Delta\omega_n = \bar{y}_{\omega_n}' - f_0' \cdot tg\omega_n'.$$

$$в - \Delta\omega_n = \bar{y}_{\omega_n}' - f_0' \cdot tg\omega_n'.$$

2. На кольцевом сферометре ИЗС-7измеряют радиусы кривизны пробных стекол диаметром:

- а -до 37,5 мм,
- б -от 37,5 до 750 мм,
- в -от 750 до 5000 мм,
- г -свыше 5000.

3. Какой метод контроля плоскостности оптических деталей является наиболее точным:

- а – интерференционный;
- б – контроль с помощью линейки;
- в – контроль с помощью высотомера.

4. Метод контроля плоскостности пробным стеклом применим для:

- а – просветленных поверхностей;
- б – непросветленных поверхностей;