

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Сыров Игорь Анатольевич  
Должность: Директор  
Дата подписания: 21.04.2022 13:35:57  
Уникальный программный ключ:  
b683afe664d7e9f64175886cf9626a196149ad56

СТЕРЛИТАМАКСКИЙ ФИЛИАЛ  
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО  
УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Факультет  
Кафедра

*Естественнонаучный*  
*Технологии и общетехнических дисциплин*

**Оценочные материалы по дисциплине (модулю)**

дисциплина

*Метрология, стандартизация и сертификация*

**Блок Б1, базовая часть, Б1.Б.14**

цикл дисциплины и его часть (базовая, вариативная, дисциплина по выбору)

Направление

**15.03.01**

**Машиностроение**

код

наименование направления

Программа

**Машиностроение**

Форма обучения

**Заочная**

Для поступивших на обучение в  
**2020 г.**

Разработчик (составитель)

*кни, доцент*

**Широкова С. Ю.**

ученая степень, должность, ФИО

<b>1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования и описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания.....</b>	<b>3</b>
<b>2. Контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы .....</b>	<b>9</b>
<b>3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций .....</b>	<b>22</b>

**1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования и описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания**

Формируемая компетенция (с указанием кода)	Результаты обучения по дисциплине (модулю)	Показатели и критерии оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю)				Вид оценочного средства
		неуд.	удовл.	хорошо	отлично	
1	2	3				4
Способностью оформлять законченные проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам (ПК-7)	1 этап: Знания	Отсутствие знаний теоретических основ метрологии, стандартизации и средств измерения для предварительного технико-экономического обоснования проектных решений	Неполные знания теоретических основ метрологии, стандартизации и средств измерения для предварительного технико-экономического обоснования проектных решений	Сформированные знания, но содержат отдельные пробелы, теоретических основ метрологии, стандартизации и средств измерения для предварительного технико-экономического обоснования проектных решений	Сформированные знания теоретических основ метрологии, стандартизации и средств измерения для предварительного технико-экономического обоснования проектных решений	Устный опрос
	2 этап: Умения	Отсутствие умений использовать технические средства контроля при предварительном технико-экономическом	Неполные умения использовать технические средства контроля при предварительном технико-экономическом	Сформированные умения, но содержат отдельные пробелы, использовать технические средства контроля	Сформированные умения использовать технические средства контроля при предварительном технико-	Тестовые задания

		обосновании проектных решений	обосновании проектных решений	при предварительном технико-экономическом обосновании проектных решений	экономическом обосновании проектных решений	
	3 этап: Владения (навыки / опыт деятельности)	Отсутствие владения навыками измерения основных физических параметров для предварительного технико-экономического обоснования проектных решений	Неполное владение навыками измерения основных физических параметров для предварительного технико-экономического обоснования проектных решений	Сформированное владение, но содержит отдельные пробелы, навыками измерения основных физических параметров для предварительного технико-экономического обоснования проектных решений	Сформированное владение навыками измерения основных физических параметров для предварительного технико-экономического обоснования проектных решений	Контрольная работа
Умением применять методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности, проводить анализ причин нарушений технологических процессов в машиностроении и разрабатывать	1 этап: Знания	Отсутствие знаний теоретических основ стандартизации, метрологии и сертификации для обеспечения технологичности изделий и процессов их изготовления	Неполные знания теоретических основ стандартизации, метрологии и сертификации для обеспечения технологичности изделий и процессов их изготовления	Сформированные знания, но содержат отдельные пробелы, теоретических основ стандартизации, метрологии и сертификации для обеспечения технологичности	Сформированные знания теоретических основ стандартизации, метрологии и сертификации для обеспечения технологичности изделий и процессов их изготовления	Устный опрос

мероприятия по их предупреждению (ПК-10)				изделий и процессов их изготовления		
	2 этап: Умения	Отсутствие умений использовать технические средства для контроля соблюдения технологической дисциплины при изготовлении изделий	Неполные умения использовать технические средства для контроля соблюдения технологической дисциплины при изготовлении изделий	Сформированные умения, но содержат отдельные пробелы, использовать технические средства для контроля соблюдения технологической дисциплины при	Сформированные умения использовать технические средства для контроля соблюдения технологической дисциплины при изготовлении изделий	Тестовые задания
	3 этап: Владения (навыки / опыт деятельности)	Отсутствие навыков владения измерения основных физических параметров для обеспечения технологичности изделий и процессов их изготовления; умения контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении	Неполное владение навыками измерения основных физических параметров для обеспечения технологичности изделий и процессов их изготовления; умения контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении	Сформированное владение, но содержат отдельные пробелы, навыками измерения основных физических параметров для обеспечения технологичности изделий и процессов их изготовления; умения контролировать соблюдение	Сформированное владение навыками измерения основных физических параметров для обеспечения технологичности изделий и процессов их изготовления; умения контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении	Контрольная работа

		изделий	изделий	технологической дисциплины при изготовлении изделий	изделий	
Способностью к метрологическому обеспечению технологических процессов, к использованию типовых методов контроля качества выпускаемой продукции (ПК-19)	1 этап: Знания	Отсутствие знаний теоретических основ метрологии, стандартизации и сертификации для метрологического обеспечения технологических процессов, и использования типовых методов контроля качества выпускаемой продукции	Неполные знания теоретических основ метрологии, стандартизации и сертификации для метрологического обеспечения технологических процессов, и использования типовых методов контроля качества выпускаемой продукции	Сформированные знания, но содержат отдельные пробелы, теоретических основ метрологии, стандартизации и сертификации для метрологического обеспечения технологических процессов, и использования типовых методов контроля качества выпускаемой продукции	Сформированные знания теоретических основ метрологии, стандартизации и сертификации для метрологического обеспечения технологических процессов, и использования типовых методов контроля качества выпускаемой продукции	Устный опрос
	2 этап: Умения	Отсутствие умений использовать технические средства для метрологического обеспечения технологических процессов, и использования типовых методов	Неполные умения использовать технические средства для метрологического обеспечения технологических процессов, и использования типовых методов	Сформированные умения, но содержат отдельные пробелы, использовать технические средства для метрологического обеспечения	Сформированные умения использовать технические средства для метрологического обеспечения технологических процессов, и использования	Тестовые задания

		контроля качества выпускаемой продукции	контроля качества выпускаемой продукции	технологических процессов, и использования типовых методов контроля качества выпускаемой продукции	типовых методов контроля качества выпускаемой продукции	
	3 этап: Владения (навыки / опыт деятельности)	Отсутствие навыков владения измерения основных физических параметров для метрологического обеспечения технологических процессов, и использования типовых методов контроля качества выпускаемой продукции	Неполное владение навыками измерения основных физических параметров для метрологического обеспечения технологических процессов, и использования типовых методов контроля качества выпускаемой продукции	Сформированное владение, но содержат отдельные пробелы, навыками измерения основных физических параметров для метрологического обеспечения технологических процессов, и использования типовых методов контроля качества выпускаемой продукции	Сформированное владение навыками измерения основных физических параметров для метрологического обеспечения технологических процессов, и использования типовых методов контроля качества выпускаемой продукции	Контрольная работа
Умением использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности,	1 этап: Знания	Отсутствие умений применять основы теоретической и прикладной метрологии в профессиональной деятельности	Фрагментарное использование умений применять основы теоретической и прикладной метрологии в	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы использование умений применять основы теоретической и	Сформированное умение применять основы теоретической и прикладной метрологии в профессиональной	Тестовое задание

применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОПК-1)			профессиональной деятельности	прикладной метрологии в профессиональной деятельности	деятельности	
	2 этап: Умения	Отсутствие знаний об основах теоретической и прикладной метрологии	Фрагментарные представления об основах теоретической и прикладной метрологии	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы в представлениях об основах теоретической и прикладной метрологии	Сформированные систематические представления об основах теоретической и прикладной метрологии	Устный опрос
	3 этап: Владения (навыки / опыт деятельности)	Не владеет опытом применения основ теоретической и прикладной метрологии в профессиональной деятельности	Слабо владеет опытом применения основ теоретической и прикладной метрологии в профессиональной деятельности	В целом успешно владеет опытом применения основ теоретической и прикладной метрологии в профессиональной деятельности	Уверенно владеет опытом применения основ теоретической и прикладной метрологии в профессиональной деятельности	Контрольная работа

**2. Контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

**Перечень вопросов к устному опросу**

Перечень вопросов для оценки уровня сформированности компетенции ОПК-1 на уровне «Знания»

1. Что изучает наука метрология?
2. Какие разделы входят в науку метрологию?
3. В каком году была создана Главная палата мер и весов?
4. В каком году был принят Закон «Об обеспечении единства измерений»?

Перечень вопросов для оценки уровня сформированности компетенции ПК-7 на уровне «Знания»

5. Что понимается под метрологическим обеспечением?
6. Какой характер имеет калибровка средств измерения?
7. В чем заключается методика выполнения измерений?
8. Какой процесс постепенно заменяет ведомственную поверку и метрологическую аттестацию средств измерения?

Перечень вопросов для оценки уровня сформированности компетенции ПК-10 на уровне «Знания»

9. Что подразумевают под средствами измерения?
10. Что такое физическая величина?
11. Что значит произвести измерение?
12. Назовите основные единицы измерения системы СИ?

Перечень вопросов для оценки уровня сформированности компетенции ПК-19 на уровне «Знания»

13. Что такое действительный размер?
14. Что такое номинальный размер?
15. Что такое предельные размеры?
16. Что такое квалитет?

**Тестовые задания**

Тестовые задания для оценки уровня сформированности компетенции ОПК-1 на уровне  
«Умения»

1. Метрология – это
  - a) наука об измерениях,
  - b) наука о стандартах,
  - c) наука о качестве продукции.
2. В метрологии нет такого раздела, как
  - a) теоретическая,
  - b) законодательная,
  - c) исполнительная.
3. Главная палата мер и весов была создана в
  - a) 1861,
  - b) 1893,
  - c) 1901.
4. Закон «Об обеспечении единства измерений» был принят в
  - a) 1993,
  - b) 1991,
  - c) 1996.
5. До Закона «Об обеспечении единства измерений» правовые нормы в области метрологии устанавливались:
  - a) Постановлениями Правительства,
  - b) предыдущей версией Закона,
  - c) Федеральным метрологическим кодексом.

Тестовые задания для оценки уровня сформированности компетенции ПК-7 на уровне  
«Умения»

6. Какой документ определяет Государственную метрологическую службу?
  - a) Постановление №125 Правительства РФ от 12 декабря 1996 г.,
  - b) Закон «Об обеспечении единства измерений»,
  - c) Положение о Государственной метрологической службе.
7. Под метрологическим обеспечением понимается:
  - a) финансирование проектов средств измерений, их ремонта и калибровочных работ,
  - b) лицензирование, сертифицирование и установление нормативных характеристик средства измерения,
  - c) организация, технические средства, правила и нормы для достижения единства измерений.
8. В Государственной системе обеспечения единства измерений не существует следующей подсистемы:
  - a) правовой,
  - b) технической,
  - c) испытательной.
9. Государственная служба стандартных образцов состава и свойств веществ и материалов находится в подчинении:
  - a) Ростехрегулирования и ГМС,
  - b) Государственной метрологической службы,
  - c) Государственного метрологического контроля и надзора и ГМС.
10. Аббревиатура МБМВ расшифровывается как:
  - a) Метрологический Банк Мер и Весов,
  - b) Международное Бюро Мер и Весов,
  - c) Международный Банк Мер и Весов.

Тестовые задания для оценки уровня сформированности компетенции ПК-10 на уровне  
«Умения»

11. Утверждение типа средств измерений производится:
- Государственной службой утверждения типа,
  - Ростехрегулированием,
  - Метрологическим контролем и надзором.
12. В выдаче лицензии может быть отказано, если
- у предприятия доход ниже установленного в НД,
  - предприятие имеет высокий внешний долг,
  - не выполняются условия лицензируемой деятельности.
13. Калибровка имеет:
- добровольный характер,
  - принудительный характер,
  - характер, установленный в договоренностях между предприятием и ГМС.
14. Какой орган Российской системы калибровки регистрирует и ведет Реестр РСК?
- Совет РСК,
  - Научно-методический центр РСК,
  - Центральный орган РСК.
15. Методический документ, устанавливающий последовательность, объем и методику метрологической аттестации средств измерений, характеризующихся общностью функционального назначения это:
- ГОСТ,
  - МИ,
  - ТПМА.

Тестовые задания для оценки уровня сформированности компетенции ПК-19 на уровне  
«Умения»

16. Процедура подтверждения соответствия продукции установленным требованиям это:
- Стандартизация,
  - Сертификация,
  - Метрология.
17. Методика выполнения измерений – это:
- Операции и правила, выполнение которых обеспечивает получение результатов измерений с известной точностью,
  - Документ, содержащий рекомендации по выполнению измерений с минимальной погрешностью,
  - Часть государственного стандарта, в которой устанавливаются требования к выполнению измерений.
18. Процедура установления и подтверждения соответствия МВИ предъявляемым к ней метрологическим требованиям это:
- утверждение типа МВИ,
  - сертификация МВИ,
  - аттестация МВИ.
19. Анализ состояния измерений проводится:
- в обязательном порядке,
  - в добровольном порядке,
  - может проводиться и добровольно и обязательно.
20. Ведомственную поверку и метрологическую аттестацию СИ постепенно заменяет такой процесс, как:
- калибровка,
  - лицензирование,

с) сертификация.

### Контрольные работы

Контрольная работа для оценки уровня сформированности компетенции ОПК-1 на уровне «Навыки»

#### Контрольная работа №1. Определение характера посадки

1. Определить номинальные размеры отверстия  $D$  и вала  $d$ .
2. Определить по ГОСТ предельные отклонения отверстия (верхнее  $ES$  и нижнее  $EI$ ) и вала (верхнее  $es$  и нижнее  $ei$ ).
3. Определить предельные размеры отверстия (максимальный  $D_{max}$  и минимальный  $D_{min}$ ) и вала (максимальный  $d_{max}$  и минимальный  $d_{min}$ ).
4. Определить допуски размеров отверстия  $TD$  и вала  $Td$ .
5. Построить схему полей допусков отверстия и вала, обозначив на ней все необходимые параметры.
6. По схеме полей допусков определить характер посадки (с зазором, с натягом или переходная).
7. Определить максимальный и минимальный зазоры  $S_{max}$  и  $S_{min}$  (для посадки с зазором), максимальный и минимальный натяги  $N_{max}$  и  $N_{min}$  (для посадки с натягом), максимальный зазор  $S_{max}$  и максимальный натяг  $N_{max}$  (для переходной посадки).
8. Определить допуск посадки  $T_S$  (для посадки с зазором),  $T_N$  (для посадки с натягом),  $T_{S,N}$  (для переходной посадки).
9. Сделать проверку для допуска посадки по формуле:

$$T_{\text{пос}} = TD + Td.$$

Контрольная работа для оценки уровня сформированности компетенции ПК-7 на уровне «Навыки»

#### Контрольная работа №2. Построение схемы полей допусков посадки

Вариант	Посадка	Основная система
1	с натягом	система отверстия
2	переходная	система вала
3	с зазором	система отверстия
4	с натягом	система вала
5	переходная	система отверстия
6	с зазором	система вала
7	с натягом	система отверстия
8	переходная	система вала
9	с зазором	система отверстия
10	с натягом	система вала
11	переходная	система отверстия
12	с зазором	система вала
13	с натягом	система отверстия
14	переходная	система вала
15	с зазором	система отверстия
16	с натягом	система вала
17	переходная	система отверстия
18	с зазором	система вала
19	с натягом	система отверстия
20	переходная	система вала
21	с зазором	система отверстия
22	с натягом	система вала
23	переходная	система отверстия
24	с зазором	система вала

25	с натягом	система отверстия
----	-----------	-------------------

Контрольная работа для оценки уровня сформированности компетенции ПК-10 на уровне «Навыки»

### Контрольная работа №3

#### Схемы расположения полей допусков посадки

Построить схемы расположения полей допусков для посадки . Определить, в какой системе образованы посадки, а также предельные размеры отверстий и валов, наибольшие, наименьшие и средние зазоры (натяги), допуски посадок.

Вариант	Посадка	Посадка
1	$\Phi 10 \frac{H7}{n6}$	$\Phi 10 \frac{H8}{s7}$
2	$\Phi 20 \frac{H7}{n6}$	$\Phi 20 \frac{H8}{s7}$
3	$\Phi 30 \frac{H7}{n6}$	$\Phi 30 \frac{H8}{s7}$
4	$\Phi 40 \frac{H7}{n6}$	$\Phi 40 \frac{H8}{s7}$
5	$\Phi 55 \frac{H7}{n6}$	$\Phi 55 \frac{H8}{s7}$
6	$\Phi 90 \frac{H7}{n6}$	$\Phi 90 \frac{H8}{s7}$
7	$\Phi 130 \frac{H7}{n6}$	$\Phi 10 \frac{H9}{u8}$
8	$\Phi 200 \frac{H7}{n6}$	$\Phi 20 \frac{H9}{u8}$
9	$\Phi 300 \frac{H7}{n6}$	$\Phi 30 \frac{H9}{u8}$
10	$\Phi 400 \frac{H7}{n6}$	$\Phi 50 \frac{H9}{u8}$
11	$\Phi 10 \frac{H7}{k6}$	$\Phi 90 \frac{H9}{u8}$
12	$\Phi 20 \frac{H7}{k6}$	$\Phi 40 \frac{H9}{u8}$
13	$\Phi 30 \frac{H7}{k6}$	$\Phi 100 \frac{H9}{u8}$
14	$\Phi 30 \frac{H7}{k6}$	$\Phi 200 \frac{H9}{u8}$
15	$\Phi 40 \frac{H7}{k6}$	$\Phi 300 \frac{H9}{u8}$
16	$\Phi 55 \frac{H7}{k6}$	$\Phi 260 \frac{H9}{u8}$

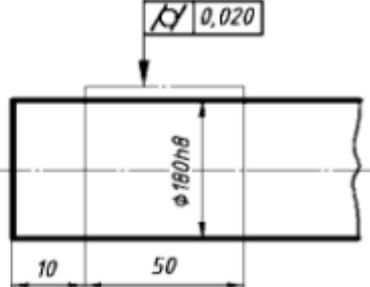
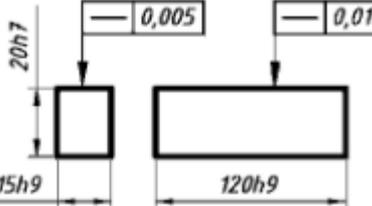
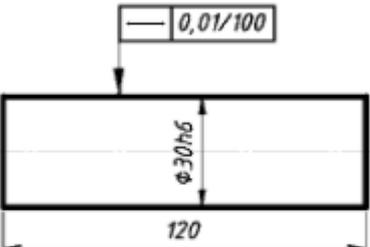
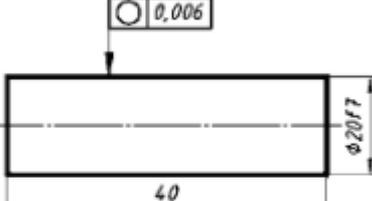
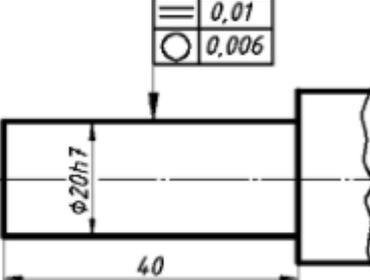
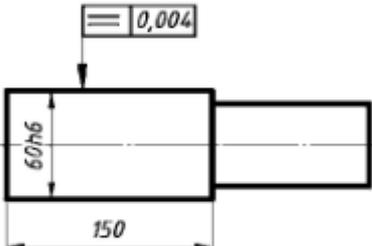
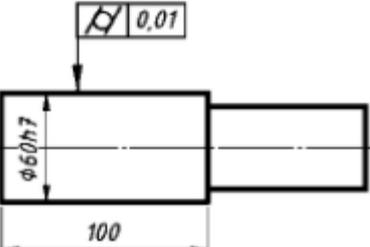
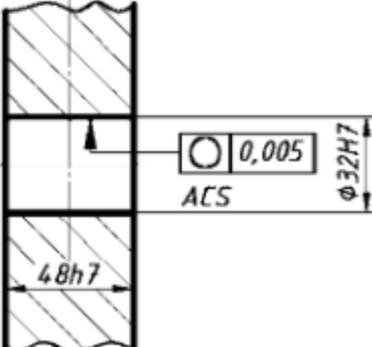
17	$\Phi 90 \frac{H7}{k6}$	$\Phi 5 \frac{H9}{u8}$
18	$\Phi 100 \frac{H7}{k6}$	$\Phi 10 \frac{H8}{u8}$
19	$\Phi 200 \frac{H7}{k6}$	$\Phi 40 \frac{H8}{u8}$
20	$\Phi 30 \frac{H7}{k6}$	$\Phi 10 \frac{H8}{s7}$

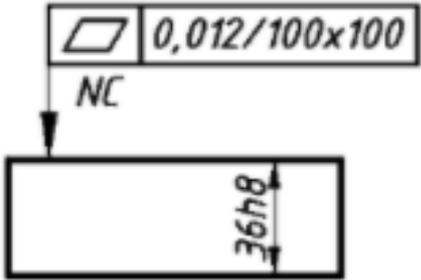
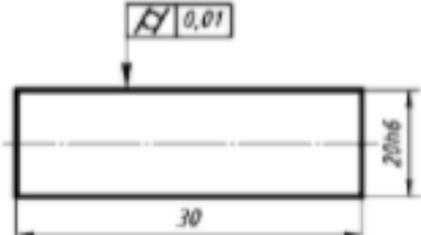
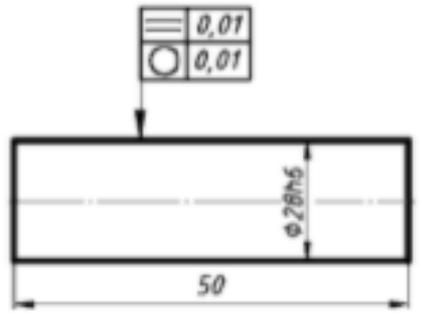
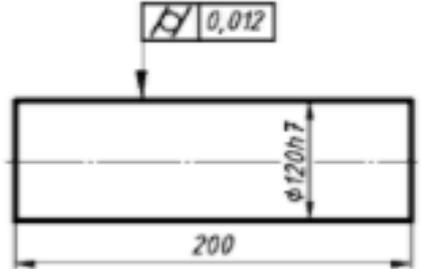
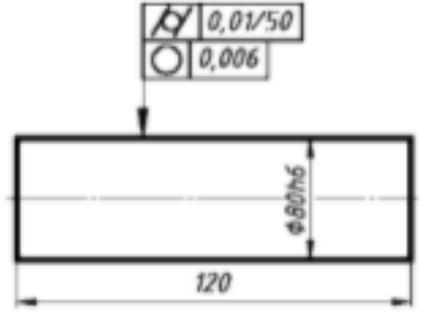
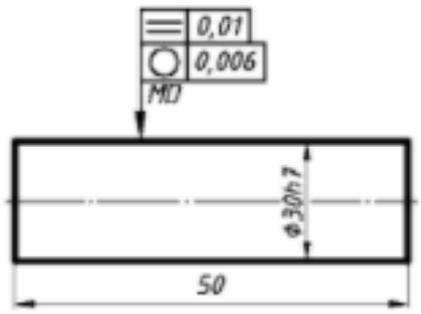
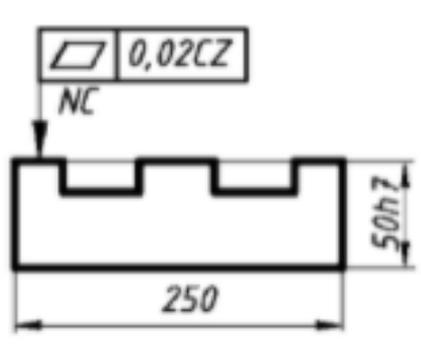
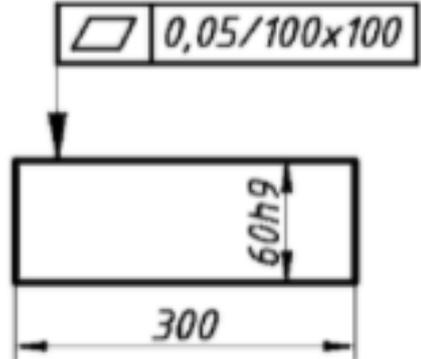
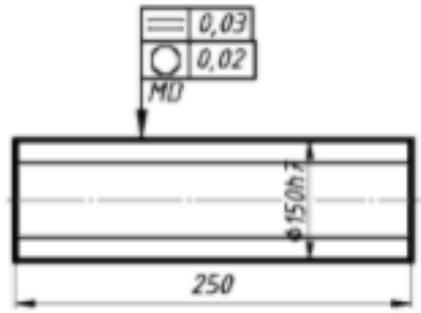
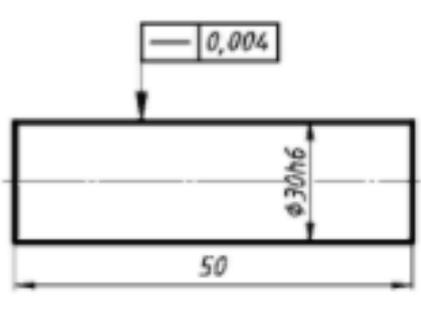
Контрольная работа для оценки уровня сформированности компетенции ПК-19 на уровне «Навыки»

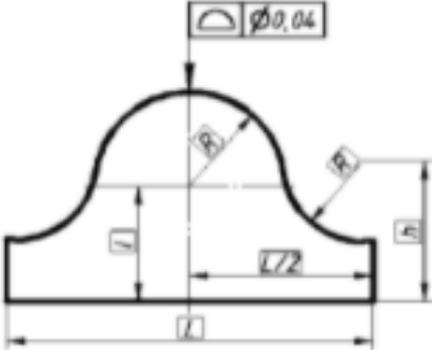
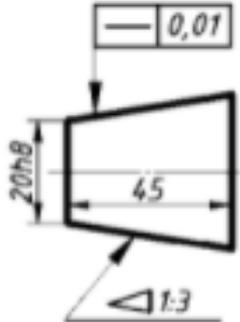
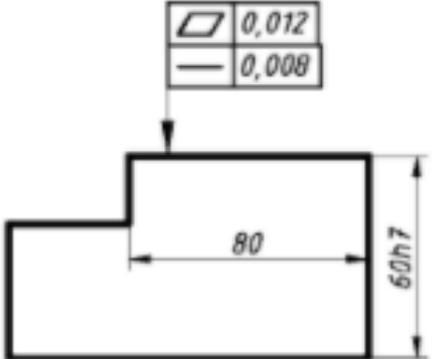
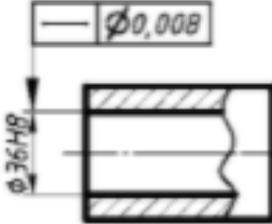
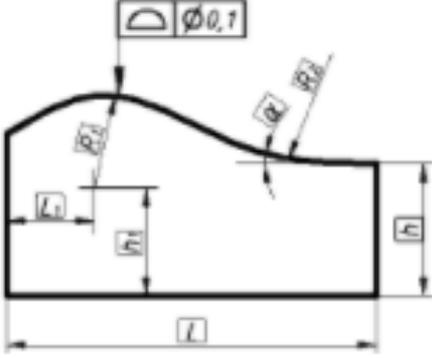
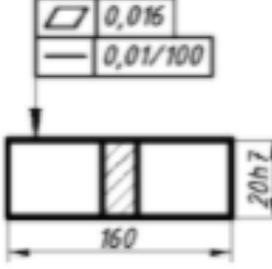
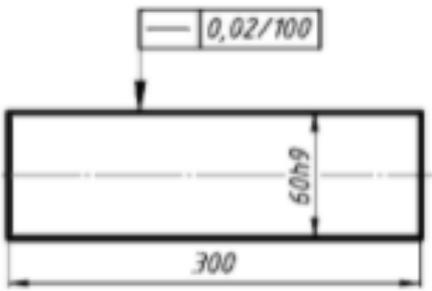
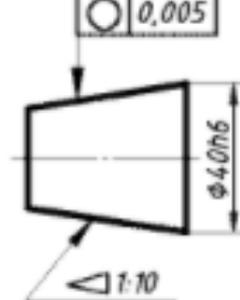
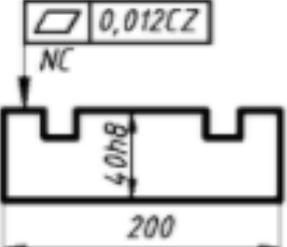
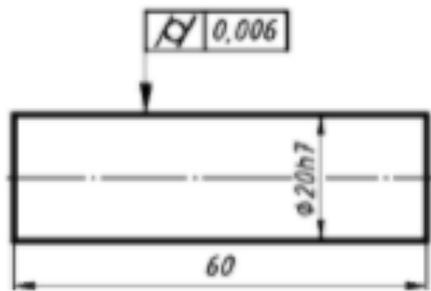
Контрольная работа №4

**Указания условных обозначений допусков формы и расположения поверхностей**

Расшифровать условных обозначений допусков формы и расположения поверхностей, применяемые на чертежах

№ вар-та	Обозначение отклонений формы поверхности	№ вар-та	Обозначение отклонений формы поверхности
1		15	
2		16	
3		17	
4		18	

№ вар-та	Обозначение отклонений формы поверхности	№ вар-та	Обозначение отклонений формы поверхности
5		19	
6		20	
7		21	
8		22	
9		23	

№ вар-та	Обозначение отклонений формы поверхности	№ вар-та	Обозначение отклонений формы поверхности
10		24	
11		25	
12		26	
13		27	
14		28	

**Задание.** По заданному варианту расшифровать допуск формы поверхности, учитывая дополнительные знаки. Определить соответствие числового значения указанного допуска табличной величине, указать степень точности (табл. В.6 или В.7).

*Решение.*

1. Указать вид допуска формы и поверхность, к которой он относится.

2. Определить числовое значение допуска и дать его характеристику.

3. Найти числовое значение допуска по таблице В.6 или В.7 в мкм в зависимости от заданного номинального размера.

4. Указать степень точности и соответствие заданного и табличного значений.

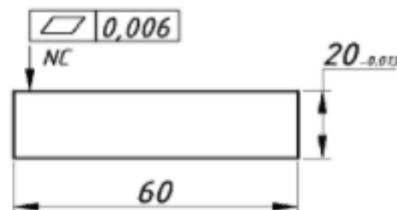
#### ПРИМЕР ВЫПОЛНЕНИЯ ПРАКТИЧЕСКОГО ЗАНЯТИЯ 2.2

**Задание.** По заданному варианту расшифровать допуск формы поверхности, учитывая дополнительные знаки. Определить соответствие числового значения указанного допуска табличной величине, указать степень точности (табл. В.6 или В.7). Деталь представлена на рисунке 2.10.

*Решение.*

1. Задан допуск плоскостности плоской поверхности с номинальным размером 20 мм, длиной 60 мм. Выпуклость не допускается, есть дополнительный знак NC.

2. Числовое значение допуска 6 мкм. Реальная плоскость должна находиться в пределах поля допуска, который представляет собой две параллельные плоскости,



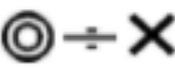
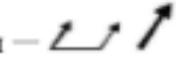
**Рис. 2.10**  
Эскиз заданной детали

расположенные параллельно номинальной поверхности, на расстоянии, равном значению допуска 0,006.

3. Числовое значение допуска по таблице В.7 для номинального размера — длины 60 мм — составляет 6 мкм.

4. Степень точности 6, числовые значения совпадают.

**Допуски цилиндричности, круглости,  
профиля продольного сечения, соосности,  
симметричности, пересечения осей и радиального биения  
(сокращенное количество степеней точности)**

Интервалы размеров, мм (диаметр)	Степени точности для 													
	мкм													мм
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
До 3	0,3	0,5	0,8	1,2	2	3	5	8	12	20	30	50	80	0,12
Св. 3 до 10	0,4	0,6	1	1,6	2,5	4	6	10	16	25	40	60	100	0,16
Св. 10 до 18	0,5	0,8	1,2	2	3	5	8	12	20	30	50	80	120	0,20
Св. 18 до 30	0,6	1,0	1,6	2,5	4	6	10	16	25	40	60	100	160	0,25
Св. 30 до 50	0,8	1,2	2	3	5	8	12	20	30	50	80	120	200	0,30
Св. 50 до 120	1,0	1,6	2,5	4	6	10	16	25	40	60	100	160	250	0,40
Св. 120 до 250	1,2	2,0	3	5	8	12	20	30	50	80	120	200	300	0,50
Св. 250 до 400	1,6	2,5	4	6	10	16	25	40	60	100	160	250	400	0,60
Св. 400 до 630	2,0	3,0	5	8	12	20	30	50	80	120	200	300	500	0,80
Св. 630 до 1000	2,5	4,0	6	10	16	25	40	60	100	160	250	400	600	1,00
Св. 1000 до 1600	3,0	5,0	8	12	20	30	50	80	120	200	300	500	800	1,20
Св. 1600 до 2500	4,0	6,0	10	16	25	40	60	100	160	250	400	600	1000	1,60
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	Степени точности для  в диаметральном выражении и для радиального биения 													

**Допуски плоскостности, прямолинейности,  
параллельности, перпендикулярности, наклона  
и торцового биения  
(сокращенное количества степеней точности)**

Интервалы размеров, мм (длина)	Степени точности для 												
	мкм												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
До 10	0,25	0,4	0,6	1	1,6	2,5	4	6	10	16	25	40	60
Св. 10 до 16	0,3	0,5	0,8	1,2	2	3	5	8	12	20	30	50	80
Св. 16 до 25	0,4	0,6	1,0	1,6	2,5	4	6	10	16	25	40	60	100
Св. 25 до 40	0,5	0,8	1,2	2	3	5	8	12	20	30	50	80	120
Св. 40 до 63	0,6	1,0	1,6	2,5	4	6	10	16	25	40	60	100	160
Св. 63 до 100	0,8	1,2	2	3	5	8	12	20	30	50	80	120	200
Св. 100 до 160	1,0	1,6	2,5	4	6	10	16	25	40	60	100	160	250
Св. 160 до 250	1,2	2	3	5	8	12	20	30	50	80	120	200	300
Св. 250 до 400	1,6	2,5	4	6	10	16	25	40	60	100	160	250	400
Св. 400 до 630	2	3	5	8	12	20	30	50	80	120	200	300	500
Св. 630 до 1000	2,5	4	6	10	16	25	40	60	100	160	250	400	600
Св. 1000 до 1600	3	5	8	12	20	30	50	80	120	200	300	500	800
Св. 1600 до 2500	4	6	10	16	25	40	60	100	160	250	400	600	1000
Св. 2500 до 4000	5	8	12	20	30	50	80	120	200	300	500	800	1200
Св. 4000 до 6300	6	10	16	25	40	60	100	160	250	400	600	1000	1600
Св. 6300 до 10000	8	12	20	30	50	80	120	200	300	500	800	1200	2000
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

*Примечание.* 1. Степени точности для  (торцовое биение). 2. Для торцового биения за номинальный размер принимать диаметр рассматриваемого торца, а за определяющий размер (координирующий торец в пространстве) квалитет длины или ступени вала.

## Вопросы на зачет

1. Техническое регулирование в Российской Федерации.
2. Законодательная и нормативная база метрологии, стандартизации, подтверждения соответствия.
3. Сущность технического регулирования.
4. Определение метрологии, стандартизации и подтверждения соответствия.
5. Обеспечение качества и безопасности товаров и услуг как основная цель стандартизации, метрологии и сертификации.
6. Виды документов на производстве.
7. Нормативные документы.
8. Законы Российской Федерации «О защите прав потребителей», «Об обеспечении единства измерений», «О техническом регулировании».
9. Физическая величина. Измерение. Размер величины. Результат измерения.
10. Качественная и количественная характеристика физической величины.
11. Постулаты метрологи. Единицы измерения физических величин. Международная система единиц измеряемых величин.
12. Средства измерений.
13. Классификации средств измерений.
14. Метрологические характеристики средств измерений.
15. Виды измерений.
16. Классификации погрешностей измерений.
17. Способы обнаружения и оценки погрешностей различных видов.
18. Точечная и интервальная оценки погрешности измерения.
19. Форма представления результата измерения.
20. Методика выполнения измерений.
21. Обеспечение единства измерений.
22. Основные этапы выполнения прямых и косвенных измерений.
23. Упорядочивающая деятельность. Норма. Методы стандартизации.
24. Объекты стандартизации. Функции стандартизации.
25. Уровни стандартизации.
26. Национальная система стандартизации России.
27. Общая характеристика системы, органы и службы стандартизации РФ.
28. Цели и принципы стандартизации.
29. Документы в области технического регулирования – технические регламенты и нормативные документы.
30. Технические регламенты. Виды нормативных документов.
31. Стандарты, правила и рекомендации по метрологии, стандартизации и сертификации.
32. Общероссийские классификаторы технико-экономической информации.
33. Категории и виды стандартов в Российской Федерации.
34. Структура стандарта. Аспекты стандартизации. Положения стандарта.
35. Обязательные требования технических регламентов.
36. Структурные элементы стандарта. Аспекты стандартизации.
37. Виды оценки соответствия.
38. Испытания на предприятии.
39. Аккредитация.
40. Государственный контроль и надзор за соблюдением требований технических регламентов.
41. Государственный метрологический контроль и надзор. Подтверждение соответствия.
42. Основные цели и принципы подтверждения соответствия.
43. Декларация поставщика о соответствии.

44. Сертификация. Объекты сертификации.
45. Обязательная и добровольная сертификация.
46. Системы сертификации. Субъекты сертификации.
47. Правила и порядок сертификации.
48. Схемы сертификации. Результат сертификации.
49. Знак обращения на рынке и Знак соответствия.
50. Инспекционный контроль сертифицированных объектов.

### 3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Виды учебной деятельности студентов	Балл за конкретное задание	Число заданий за семестр	Баллы	
			Минимальный	Максимальный
<b>Модуль 1</b>			<b>0</b>	<b>50</b>
<b>Текущий контроль</b>			<b>0</b>	<b>25</b>
1. Лабораторная работа	<b>5</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>15</b>
2. Практическая работа	<b>5</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>10</b>
<b>Рубежный контроль</b>			<b>0</b>	<b>25</b>
1. Контрольная работа 1	<b>15</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>15</b>
2. Тест	<b>10</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>10</b>
<b>Модуль 2</b>			<b>0</b>	<b>50</b>
<b>Текущий контроль</b>			<b>0</b>	<b>50</b>
1. Лабораторная работа	<b>5</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>25</b>
2. Практическая работа	<b>5</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>15</b>
<b>Рубежный контроль</b>			<b>0</b>	<b>10</b>
2. Контрольная работа 2	<b>15</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>25</b>
2. Тест	<b>10</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>15</b>
<b>Поощрительные баллы</b>				
1. Публикация статей		<b>1</b>	<b>0</b>	<b>5</b>
2. Реферат или доклад		<b>1</b>	<b>0</b>	<b>5</b>

Объем и уровень сформированности компетенций целиком или на различных этапах у обучающихся оцениваются по результатам текущего контроля количественной оценкой, выраженной в рейтинговых баллах. Оценке подлежит каждое контрольное мероприятие.

При оценивании сформированности компетенций применяется четырехуровневая шкала «неудовлетворительно», «удовлетворительно», «хорошо», «отлично».

Максимальный балл по каждому виду оценочного средства определяется в рейтинг-плане и выражает полное (100%) освоение компетенции.

Уровень сформированности компетенции «хорошо» устанавливается в случае, когда объем выполненных заданий соответствующего оценочного средства составляет 80 - 100%; «удовлетворительно» – выполнено 40 - 80%; «неудовлетворительно» – выполнено 0 - 40%

Рейтинговый балл за выполнение части или полного объема заданий соответствующего оценочного средства выставляется по формуле:

Рейтинговый балл =  $k \times$  Максимальный балл  
Рейтинговый балл =  $k \cdot$  Максимальный балл,  
где  $k = 0,2$  при уровне освоения «неудовлетворительно»,  $k = 0,6$   $k = 0,4$  при уровне освоения «удовлетворительно»,  $k = 0,8$  при уровне освоения «хорошо» и  $k = 1$  при уровне освоения «отлично».

Оценка на этапе промежуточной аттестации выставляется согласно Положению о модульно-рейтинговой системе обучения и оценки успеваемости студентов БашГУ:

на зачете выставляется оценка:

- отлично - при накоплении от 80 до 110 рейтинговых баллов (включая 10 поощрительных баллов),
- хорошо - при накоплении от 60 до 79 рейтинговых баллов,
- удовлетворительно - при накоплении от 45 до 59 рейтинговых баллов,
- неудовлетворительно - при накоплении менее 45 рейтинговых баллов.

Результаты обучения по дисциплине (модулю) у обучающихся оцениваются по итогам текущего контроля количественной оценкой, выраженной в рейтинговых баллах. Оценке подлежит каждое контрольное мероприятие.

При оценивании сформированности компетенций применяется четырехуровневая шкала «неудовлетворительно», «удовлетворительно», «хорошо», «отлично».

Максимальный балл по каждому виду оценочного средства определяется в рейтинг-плане и выражает полное (100%) освоение компетенции.

Уровень сформированности компетенции «хорошо» устанавливается в случае, когда объем выполненных заданий соответствующего оценочного средства составляет 80-100%; «удовлетворительно» – выполнено 40-80%; «неудовлетворительно» – выполнено 0-40%

Рейтинговый балл за выполнение части или полного объема заданий соответствующего оценочного средства выставляется по формуле:

Рейтинговый балл =  $k \times$  Максимальный балл,

где  $k = 0,2$  при уровне освоения «неудовлетворительно»,  $k = 0,4$  при уровне освоения «удовлетворительно»,  $k = 0,8$  при уровне освоения «хорошо» и  $k = 1$  при уровне освоения «отлично».

Оценка на этапе промежуточной аттестации выставляется согласно Положению о модульно-рейтинговой системе обучения и оценки успеваемости студентов БашГУ:

На дифференцированном зачете выставляется оценка:

- отлично - при накоплении от 80 до 110 рейтинговых баллов (включая 10 поощрительных баллов),
- хорошо - при накоплении от 60 до 79 рейтинговых баллов,
- удовлетворительно - при накоплении от 45 до 59 рейтинговых баллов,
- неудовлетворительно - при накоплении менее 45 рейтинговых баллов.

При получении на экзамене оценок «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», на зачёте оценки «зачтено» считается, что результаты обучения по дисциплине (модулю) достигнуты и компетенции на этапе изучения дисциплины (модуля) сформированы.