

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Фурсов Владимир Александрович

Должность: И.о. директора Пятигорского института (филиал) Северо-Кавказского
федерального университета

Дата подписания: 08.06.2026 14:23:30

Уникальный программный ключ:

1c378726a41fd0143ae5bccc8ba81860b00daa62

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего

образования

«Северо-Кавказский федеральный университет»

Пятигорский институт (филиал) СКФУ

Колледж Пятигорского института (филиал) СКФУ

УТВЕРЖДАЮ

И.о. директора Пятигорского института
(филиал) СКФУ

В.А. Фурсов

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине

Специальность

Форма обучения

ОП.05 Метрология, стандартизация, сертификация

23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт автотранспортных
средств

очная

2026 г.

1. Паспорт фонда оценочных средств

1.1. Область применения

Фонд оценочных средств (далее - ФОС) предназначен для оценивания знаний, умений, уровня сформированности компетенций студентов, обучающихся по специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт автотранспортных средств по дисциплине ОП.05 Метрология, стандартизация, сертификация ФОС составлен на основе ФГОС и рабочей программы дисциплины.

Промежуточная аттестация по дисциплине предусмотрена в форме контрольной работы и экзамена с выставлением отметки по системе «отлично, хорошо, удовлетворительно, неудовлетворительно».

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

ФОС позволяет оценить знания, умения, сформированность общих и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС и рабочей программой дисциплины.

Планируемые результаты освоения (знания и умения) и перечень осваиваемых компетенций (общих и профессиональных) указываются в соответствии с ФГОС, ОП и рабочей программой учебной дисциплины.

умения:

У 1 Оценивать качество и соответствие компьютерной системы требованиям нормативных правовых актов

У 2 Применять документацию систем качества

У 3 Применять основные правила и документы системы сертификации Российской Федерации

У 4 Проводить электротехнические измерения.

знания:

З 1 Основные положения систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов

З 2 Технологии измерений, измерительные приборы и оборудование профессиональной деятельности

З 3 Требования по электромагнитной совместимости технических средств и требования к качеству электрической энергии в электрических сетях общего назначения .

Общие компетенции:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

профессиональные компетенции:

ПК 1.1. Осуществлять диагностику автотранспортных средств.

ПК 1.2. Осуществлять техническое обслуживание автотранспортных средств.

ПК 1.3. Проводить ремонт и устранение неисправностей автотранспортных средств.

1.3. Формы контроля и оценивания

Предметом оценки служат умения и знания, предусмотренные ФГОС по (учебной) дисциплине, направленные на формирование общих и профессиональных компетенций.

Таблица 1 Контроль и оценка освоения (учебной) дисциплины по темам (разделам)

Элементы учебной дисциплины	Формы контроля и оценивания			
	Текущий контроль		Промежуточная аттестация	
	Методы оценки (заполняется в соответствии с разделом 4 рабочей программы)	Проверяемые ПК, ОК, У, З	Методы оценки	Проверяемые ПК, ОК, У, З
Раздел 1. Метрология			Указываются в соответствии с учебным планом	Указываются в соответствии с рабочей программой
Тема 1.1 Введение. Цели и задачи курса	Написание реферата	У1, У2, У3 З1 ОК 01.; ОК 02.; ОК 03.; ОК 04.; ПК 1.1.; ПК 1.2.; ПК 1.3		
Тема 1.2. Законодательная, фундаментальная и прикладная метрология	Практическое занятие № 1 Изучение старинных мер и видов измерения Практическое занятие № 2 Выбор эталонной схемы согласно протоколу по поверке СИ	У1, У2, У3 З1 ОК 01.; ОК 02.; ОК 03.; ОК 04.; ПК 1.1.; ПК 1.2.; ПК 1.3		
Тема 1.3 Виды и методы измерений	Практическое занятие № 3 Средства измерения и их метрологические характеристики Практическое занятие № 4 Расчет случайной и систематической погрешностей измерений СИ Практическое занятие № 5	У1, У2, У3 З1 ОК 01.; ОК 02.; ОК 03.; ОК 04.; ПК 1.1.; ПК 1.2.; ПК 1.3		

	Способы проведение поверки и калибровки СИ			
Тема 1.4 Государственная метрологическая служба РФ Ответственность за нарушение законодательства по метрологии	Написание реферата, тестирование	У1, У2, У3 31 ОК 01.; ОК 02.; ОК 03.; ОК 04.; ПК 1.1.; ПК 1.2.; ПК 1.3		
Тема 1.5 Государственный контроль и надзор (ГМКиН).	Контрольная работа за 5 семестр	У1, У2, У3 31 ОК 01.; ОК 02.; ОК 03.; ОК 04.; ПК 1.1.; ПК 1.2.; ПК 1.3		
Раздел 2. Стандартизация				
Тема 2.1. Основы, сущность и содержание стандартизации	Практическое занятие № 6 Цели и задачи , разделы Технического регламента	У1, У2, У3 31, 32 ОК 01.; ОК 02.; ОК 03.; ОК 04.; ПК 1.1.; ПК 1.2.; ПК 1.3		
Тема 2.2. Классификация нормативных документов	Практическое занятие № 7 Порядок разработки государственных стандартов	У1, У2, У3 31, 32 ОК 01.; ОК 02.; ОК 03.; ОК 04.; ПК 1.1.; ПК 1.2.; ПК 1.3		
Тема 2.3. Принципы и методы стандартизации. Функции стандартизации	Практическое занятие № 8 Виды и категории стандартов	У1, У2, У3 31, 32 ОК 01.; ОК 02.; ОК 03.; ОК 04.; ПК 1.1.; ПК 1.2.; ПК 1.3		
Тема 2.4 Межгосударствен ная и международная стандартизация	реферат	У1, У2, У3 31, 32 ОК 01.; ОК 02.; ОК 03.; ОК 04.; ПК 1.1.; ПК 1.2.; ПК 1.3		
Тема 2.5 Межотраслевые систем (комплексы) стандартов	Практическая работа № 9. Единая система классификации и кодирования	У1, У2, У3 31, 32 ОК 01.; ОК 02.; ОК 03.; ОК 04.;		

	технико-экономической и социальной информации	ПК 1.1.; ПК 1.2.; ПК 1.3		
Раздел 3.Сертификация				
Тема 3.1. Сертификация как процедура подтверждения соответствия	Практическое занятие № 10 Правила заполнения бланков различных видов сертификатов	У1, У2, У3 31, 32 ОК 01.; ОК 02.; ОК 03.; ОК 04.; ПК 1.1.; ПК 1.2.; ПК 1.3		
Тема 3.2 Правила и документы по проведению работ в области сертификации автомобильного транспорта	реферат	У1, У2, У3 31, 32 ОК 01.; ОК 02.; ОК 03.; ОК 04.; ПК 1.1.; ПК 1.2.; ПК 1.3		

2. Оценочные средства текущего контроля успеваемости и критерии оценки

Вопросы к контрольным срезам

Комплект заданий для контрольных срезов 5 семестр

Контрольный срез № 1

Выберите один правильный ответ (правильный ответ оценивается в 1 балл)

1 Метрология – это наука об измерениях, рассматривающая задачи:

- а) создания методов и средств достижения требуемой точности измерений
- б) создания методов и средств измерений
- в) разработки системы средств, методов и нормативной базы обеспечения единства измерений
- г) создания методов и средств измерений, разработки системы средств, методов и нормативной базы обеспечения единства измерений, методов и средств достижения требуемой точности измерений

2. Главный нормативный акт по обеспечению единства измерений?

- а) закон РФ
- б) правила РФ
- в) договор РФ
- г) конституция РФ

3. Она бывает теоретическая, прикладная, законодательная?

- а) методика
- б) история
- в) метрология
- г) величина

4. Государственный метрологический контроль и надзор осуществляется...

- а) Государственной метрологической службой (ГМС)

- б) Государственным комитетом по стандартизации, метрологии и сертификации (Госстандартом РФ)
- в) Ростехнадзором РФ
- г) метрологическими службами органов государственного управления (министерств, ведомств, комитетов)

5. Нормативный документ, устанавливающий соподчинение СИ, участвующих в передаче размера единицы от эталона рабочим средствам измерений называется ...

- а) поверка средств измерений
- б) проверка средств измерений
- в) единство измерений
- г) поверочная схема

6. Сформулируйте определение понятий в соответствии с Законом РФ «О техническом регулировании» ред. 25.07.2002 г.:

Термин	Определение
1. Стандартизация	
2. Объект стандартизации	
3. Нормативный документ	
4. Стандарт	
5. Государственный стандарт РФ	
6. Технический регламент	
7. Стандарт отрасли	
8. Международный стандарт	

Закончите предложение (правильный ответ оценивается в 1 балл)

7. _____ является высшим органом Международной организации по стандартизации (ИСО)

8. Наука о точности измерений и устранения ошибок измерения называется ...

9. Деятельность по сертификации в РФ основана на законе РФ _____

Укажите ошибочные утверждения, поставив галочку.

10. Вашему вниманию представлены утверждения, в которых содержатся ошибочные сведения:

Основными целями сертификации являются...

- а) содействие потребителю в компетентном выборе продукции (услуги)
- б) защита потребителя от недобросовестности изготовителя (продавца, исполнителя)
- в) контроль безопасности продукции (услуги, работы) для определенной среды, жизни, здоровья и имущества
- г) подтверждение показателей качества продукции (услуги, работы), заявленных изготовителем (исполнителем)
- д) все выше сказанное и создание условий для деятельности организации и предпринимателей на едином товарном рынке РФ, а также для участия в международном экономическом научно-техническом сотрудничестве и международной

Впишите соответствия в таблицу.

11. Для каждого из представленных терминов и понятий подберите соответствующее ему определение.

термины	Понятия
---------	---------

а) Сертификация	1. совокупность операций, выполняемых в целях подтверждения соответствия средств измерений метрологическим характеристикам
б) Поверка	2. совокупность операций, выполняемых в целях определения действительных значений метрологических характеристик средств измерений.
в) калибровка	3 документ о прохождении товаром экспертизы на соответствие стандартам.

Модельный ответ

Количество правильно указанных соответствий	Балл
Правильно указано 3 соответствий	3
Правильно указано 2 соответствия	2
Правильно указано 1 соответствие	1
Нет правильных соответствий	0

12. Установите соответствие между измерительным прибором и его назначением..

Природные	Техногенные
1. Универсальный угломер УГ-2	А) Измерение сопротивления изоляции обмоток электродвигателей, трансформаторов
2. Индикаторный глубиномер	Б) Измерение линейных размеров с точностью до 0,1мм
3. Мегометр	В) Измерение наружных углов от 0-320 градусов
4. Штангенциркуль ШЦ-1	Г) Измерение глубин пазов, отверстий. Высот выступов
1 ___; 2 ___; 3 ___; 4 ___;	

Модельный ответ

Количество правильно указанных соответствий	Балл
Правильно указаны все 1-4 соответствий	5
Правильно указаны все 1-3 соответствия	3
Правильно указаны 1-2 соответствия	2
Правильно указаны 1 соответствия	1
Нет правильных соответствий	0

Впишите название горных пород в таблицу.

13 Определите соответствие видов взаимозаменяемости их определениям.

1. По геометрическим параметрам	А) Определяется точностью размеров деталей входящих в сборочные единицы узлов и агрегатов
2. Функциональная	Б) Обеспечивается размерами и формой, взаимным расположением поверхностей узлов и агрегатов, и их основными эксплуатационными показателями.
3. Внутренняя	в) Предполагает взаимозаменяемость по размерам, форме, взаимным расположением

	поверхностей и осей деталей и шероховатости поверхности.
4. Внешняя	Г) Деталь занимает своё место без дополнительных операций подгонки, регулировки и выполняет свои функции в соответствии с техническими условиями.
1 ____; 2 ____; 3 ____; 4 ____;	

Модельный ответ

Количество правильных ответов	Балл
Правильно указаны все 4 ответа	4
Правильно указано 3 ответа	3
Правильно указано 2 ответа	2
Правильно указан 1 ответ	1
Нет правильных ответов	0

14. Расположите приставки к единицам измерения в возрастающей последовательности:

1. Пета.
2. Дека.
3. Экса.
4. Гига.

Модельный ответ

Количество правильно указанных вариантов	Балл
Правильно указаны все 3-4 варианта	3
Правильно указано 2 варианта	2
Правильно указан 1 вариант	1
Нет правильных вариантов	0

15. Расположите этапы сертификации продукции в последовательности их выполнения.

1. Заключение договора.
2. Согласование выполняемых работ.
3. Подача заявки.
4. Оценка стоимости.

Модельный ответ

Количество правильно указанных вариантов	Балл
Правильно указаны все 2 варианта	2
Правильно указан 1 вариант	1
Нет правильных вариантов	0

16. Определите соответствие вида стандарта его условному обозначению

1	Национальные стандарты РФ	А.	СТО
2	Стандарты организаций	Б.	ISO (ИСО)
3	Международные стандарты	В.	ГОСТ Р

4	Межгосударственные стандарты СНГ	Г.	ГОСТ
---	----------------------------------	----	------

1 ____; 2 ____; 3 ____; 4 ____;

ИНСТРУМЕНТ ПРОВЕРКИ

Ключ к тесту

Таблица 2 – Ключи к вопросам по темам фонда оценочных средств

№	Компетенция	Содержание вопроса	Правильный ответ
1.	ОК.01	1. Метрология – это наука об измерениях, рассматривающая задачи: а) создания методов и средств достижения требуемой точности измерений б) создания методов и средств измерений в) разработки системы средств, методов и нормативной базы обеспечения единства измерений г) создания методов и средств измерений, разработки системы средств, методов и нормативной базы обеспечения единства измерений, методов и средств достижения требуемой точности измерений	Г
2.	ОК 02	2. Главный нормативный акт по обеспечению единства измерений? а) закон РФ б) правила РФ в) договор РФ г) конституция РФ	Г
3.	ОК 03	3. Она бывает теоретическая, прикладная, законодательная? а) методика б) история в) метрология г) величина	В
4.	ПК 1.1.	. Государственный метрологический контроль и надзор осуществляется... а) Государственной метрологической службой (ГМС) б) Государственным комитетом по стандартизации, метрологии и сертификации (Росстандартом РФ) в) Ростехнадзором РФ г) метрологическими службами органов государственного управления (министерств, ведомств, комитетов)	б
5.	ПК 1.2	5. Нормативный документ, устанавливающий соподчинение СИ, участвующих в передаче размера единицы от эталона рабочим средствам измерений называется ...	Г

		а)поверка средств измерений б)проверка средств измерений в)единство измерений г)поверочная схема	
6.	ПК 1.3	6. Сформулируйте определение понятий в соответствии с Законом РФ «О техническом регулировании» ред. 25.07.2002 г.:	1.Стандартиза́ция — деятельность по разработке, опубликованию и применению стандартов, по установлению норм, правил и характеристик в целях обеспечения безопасности продукции.. 2. Объект стандартизации – продукция, работа (процесс), услуга, подлежащие или подвергшиеся стандартизации. 3. Нормативный документ - документ, устанавливающий правила, общие принципы или характеристики, касающиеся различных видов деятельности или их результатов (ГОСТ Р 1.0). 4.Станда́рт — нормативный технический документ, устанавливающий нормы, правила, требования к объекту стандартизации. Может содержать правовые нормы.. 5. Технический регламент — регламент, устанавливающий характеристики продукции (услуги) или связанных с ней процессов и методов производства. 6. Международный стандарт — стандарт, принятый международной организацией.
		1.Стандартизация	
		2.Объект стандартизации	
		3.Нормативный документ	
		4.Стандарт	
		5.Технический регламент	
		6.Международный стандарт	
7.	ПК 1.3	7 _____ является высшим органом Международной организации по стандартизации (ИСО)	Генеральная ассамблея
8.	ПК 3.1.	8 Наука о точности измерений и устранения ошибок измерения называется ...	Метрологией
9.	ПК 3.2.	9. Деятельность по сертификации в РФ основана на законе РФ.....	Закон РФ « О тех.регулировании и метрологии»
10	ПК 3.3.	10. Вашему вниманию представлены утверждения, в которых содержатся ошибочные сведения: Основными целями сертификации являются...	

		а) содействие потребителю в компетентном выборе продукции (услуги) б) защита потребителя от недобросовестности изготовителя (продавца, исполнителя) в) контроль безопасности продукции (услуги, работы) для определенной среды, жизни, здоровья и имущества г) подтверждение показателей качества продукции (услуги, работы), заявленных изготовителем (исполнителем) д) все выше сказанное и создание условий для деятельности организации и предпринимателей на едином товарном рынке РФ, а также для участия в международном экономическом научно-техническом сотрудничестве и международной	✓ ✓ ✓
11	ПК 4.1	11. Для каждого из представленных терминов и понятий подберите соответствующее ему определение. а) сертификация б) поверка в) калибровка	а)-3. б) -1. в) -2.
12	ПК 4.2.	12. Установите соответствие между измерительным прибором и его назначением	1-В, 2-Г, 3-А, 4-Б
13	ПК 4.3.	13. Определите соответствие видов взаимозаменяемости их определениям.	1-Б, 2-Г, 3-А, 4-В.
14	ПК 5.2.	14. Расположите приставки к единицам измерения в возрастающей последовательности:	3, 1, 4, 2.
15	ПК 6.3.	15. Расположите этапы сертификации продукции в последовательности их выполнения. 1. Заключение договора. 2. Согласование выполняемых работ. 3. Подача заявки. 4. Оценка стоимости.	3, 4, 1, 2.
16	ПК 6.4	15. Определите соответствие вида стандарта его условному обозначению	1-В, 2-А, 3-Б, 4-Г.

Комплект заданий для контрольных срезов 6 семестр

1. К комплексным показателям качества продукции относятся:
 - 1) **показатели надежности и долговечности изделия,**
 - 2) **патентно-правовые показатели,**
 - 3) **экологические показатели,**
 - 4) **показатели уровня стандартизации и унификации,**
 - 5) **эргономические показатели.**
2. Можно ли назвать путями повышения качества продукции:
 - 1) **повышение уровня технической подготовки производства;**
 - 2) **совершенствование техники и технологии;**
 - 3) **увеличение коэффициента сменности работы оборудования;**
 - 4) **повышение качества сырья, материалов, комплектующих изделий;**
 - 5) **сокращение численности работающих.**
3. Каковы основные задачи правового обеспечения управления качеством продукции:
 - 1) **правовое регулирование отношений, складывающихся на всех уровнях управления качеством продукции;**
 - 2) **создание нормативно-правовой базы, обеспечивающей надлежащее правовое регулирование для эффективной реализации функции управления качеством продукции;**
 - 3) **защита прав и интересов работников, вытекающих из трудовых отношений.**
4. Назовите условия ответственности со стороны производителя за причиненный вред:
 - 1) **противоправные действия со стороны изготовителя продукции, исполнителя услуги;**
 - 2) **наличие ущерба, причиненного изготовителем или исполнителем, который можно подсчитать;**
 - 3) **причинная связь между ущербом и виновными противоправными действиями;**
 - 4) **непредоставление полной и достоверной информации о продукции (товаре, работе, услуге);**
 - 5) **наличие вины.**
5. Продавец, продающий продукцию потребителю, обязан:
 - 1) **провести обязательную сертификацию продукции в соответствии с требованиями стандартов по безопасности;**
 - 2) **приостановить реализацию продукции, не соответствующей установленным требованиям;**
 - 3) **продавать продукцию, имеющую знак соответствия требованиям стандарта;**
 - 4) **производить качественную и сертифицированную продукцию;**
 - 5) **довести до сведения потребителя рекомендации и специальные требования по безопасности продукции;**
 - 6) **рекламировать безопасность и сообщать другую информацию о продукции;**
 - 7) **предоставить необходимую и достоверную информацию о производителе, продукции и режиме работы.**
6. Что является целью сертификации:
 - 1) **обеспечение безопасности жизни и окружающей среды;**
 - 2) **содействие потребителям в компетентном отборе продукции;**
 - 3) **проверка соблюдения всех показателей качества**
 - 4) **защита потребителя от недобросовестности изготовителя (продавца);**
 - 5) **контроль безопасности продукции для окружающей среды, жизни, здоровья и имущества;**
 - 6) **подтверждение показателей качества продукции, заявленных изготовителем.**
7. К задачам стандартизации не относятся:

- 1) создание системы нормативно-технической документации, определяющей прогрессивные требования к продукции;
 - 2) планирование научно-технических и конструкторских работ;**
 - 3) контроль за правильностью использования нормативно-технической документации.
8. Из каких компонентов складывается политика предприятия в области качества продукции:
- 1) непрерывное обеспечение качества продукции;
 - 2) постоянное улучшение качества продукции;
 - 3) создание в фирме обстановки, обеспечивающей выявление проблем и их решение;
- 4) все перечисленное в вариантах ответов.**
9. Что относится к нормативным документам по обеспечению единства измерений:
- 1) государственные стандарты России,
 - 2) международные стандарты,
 - 3) инструкции и рекомендации,
- 4) все перечисленное в вариантах ответов.**
10. Какой орган может осуществлять обязательную сертификацию продукции:
- 1) государственный орган управления при возложении на него этой задачи;**
 - 2) общественная организация по требованиям групп потребителей;
 - 3) частная организация по требованию производителя;
 - 4) все перечисленное в вариантах ответов.
11. Какая государственная структура является национальным органом по сертификации продукции в России:
- 1) Госкомитет по антимонопольной политике;
- 2) Госстандарт России;**
- 3) Государственная метрологическая служба;
 - 4) Главный государственный инспектор РФ по надзору за государственными стандартами.
12. Кто обладает правом опубликования государственных стандартов:
- 1) министерства и ведомства России;
 - 2) юридические лица, имеющие в своих структурах метрологическую службу;
 - 3) Госстандарт России;
- 4) все перечисленное в вариантах ответов.**
13. Что относится к понятию «нормативно-техническая документация»:
- 1) стандарты,**
 - 2) производственная документация,
 - 3) требования заказчика продукции,
 - 4) все перечисленное в вариантах ответов.
14. Какие органы могут осуществлять добровольную сертификацию продукции в соответствии с зарегистрированной системой сертификации:
- 1) юридические лица, зарегистрировавшие систему сертификации;
 - 2) государственные органы управления, осуществляющие сертификацию продукции;
 - 3) органы по обязательной сертификации
 - 4) Все перечисленное в вариантах ответов

2 вариант

1. Что должно учитываться в первую очередь при организации работы по улучшению качества товара:
 - 1) возрастание цен на комплектующие изделия для производства товара,
 - 2) снижение объема производства,
 - 3) Динамика изменения потребностей в товаре,
 - 4) изменение географии рынка товара.
2. Что такое сертификат соответствия:

- 1) документ, выданный изготовителем продукции о соответствии ее требованиям стандартов;
- 2) документ, выданный согласно правилам стандартизации о соответствии государственного стандарта межгосударственному стандарту;
- 3) документ, выданный согласно правилам системы сертификации о соответствии продукции требованиям стандартов;
- 4) все перечисленное в вариантах ответов,**
3. Что признается в рыночной экономике наиболее доступным способом увеличения прибыли:
 - 1) повышение цен на продукцию,**
 - 2) увеличение объемов сбыта,
 - 3) развитие дополнительных услуг,
 - 4) улучшение качества продукции.
4. Что отличает аттестацию продукции от ее сертификации:
 - 1) установление соответствия продукции требованиям стандартов;
 - 2) установление допустимости использования продукции;
- 3) установление соответствия продукции показателям высшего мирового уровня;**
- 4) отличий нет.
5. Что составляет сущность решения проблемы качества продукции в России:
 - 1) полная ответственность государственной власти и содействие со стороны производителя;
 - 2) полная ответственность производителя и содействие со стороны государственной власти;**
 - 3) полная ответственность производителя и государственной власти;
 - 4) содействие производителей и государственной власти.
6. Какая сторона должна нести ответственность за соответствие партий продукции требованиям стандартов:
 - 1) сертификационный орган,
 - 2) изготовитель продукции,**
 - 3) испытательная лаборатория,
 - 4) продавец продукции.
7. Какие единицы величин могут использоваться в практике обеспечения и единства измерений:
 - 1) международная система единиц,
 - 2) внесистемные единицы измерения,**
 - 3) единицы измерения, установленные заказчиком,
 - 4) все перечисленное в вариантах ответов.
8. Что является следствием введения добровольных систем сертификации:
 - 1) улучшение качества продукции;**
 - 2) климат доверия потребителей продукции к ее поставщику, производителю;**
 - 3) повышение конкурентоспособности продукции;
 - 4) все перечисленное в вариантах ответов.
9. Какие из названных показателей относятся к показателям качества продукции:
 - а) показатели назначения продукции;**
 - б) показатели надежности;**
 - в) трудоемкость изготовления;
 - г) показатели стандартизации и унификации;**
 - д) эргономические показатели;**
 - е) вес изделия;
 - ж) патентно-правовые показатели.**
10. Какие из перечисленных направлений деятельности относятся к повышению качества продукции:

- а) совершенствование техники и технологии;**
- б) повышение квалификации рабочих;**
- в) увеличение коэффициента сменности работы оборудования;
- г) улучшение конструкции изделия;**
- д) сокращение потерь рабочего времени;
- е) повышение качества сырья, материалов, полуфабрикатов.**

11. Какие из названных положений включены в Государственные стандарты Российской Федерации:

- а) обязательные требования к качеству продукции, обеспечивающие безопасность для жизни, здоровья и имущества;**
- б) обязательные требования техники безопасности и производственной санитарии;**
- в) требования по форме и цвету изделия;
- г) обязательные требования по совместимости и взаимозаменяемости продукции;
- д) основные потребительские и эксплуатационные свойства продукции;**
- е) требования по продолжительности выпуска продукции.

12. Какие из названных позиций относятся к нормативным документам по стандартизации:

- а) Государственные стандарты Российской Федерации;**
- б) отраслевые стандарты;**
- в) технические условия;**
- г) инструкции;
- д) стандарты предприятий;**
- е) документация по технологическому процессу.

13. Какие из названных позиций характеризуют международные стандарты ИСО серии 9000:

- а) они ознаменовали выход стандартизации на качественно новый уровень;**
- б) они установили единый, признанный в мире подход к договорным условиям по оценке систем качества;**
- в) они определили порядок установления договорных отношений между предприятиями разных стран;
- г) они регламентировали отношения между производителями и потребителями продукции.**

14. Какие из перечисленных функций включает система управления качеством:

- а) функции стратегического, тактического и оперативного управления;**
- б) функции принятия решений, анализа и учета;**
- в) функции социального обеспечения работников предприятия;
- г) функции энергообеспечения предприятия;
- д) функции управления научно-техническими разработками.**

15. Какие из названных положений характеризуют политику предприятия в области качества:

- а) достижение технического уровня продукции, превышающего уровень ведущих предприятий;**
- б) ориентация на удовлетворение требований потребителя;**
- в) повышение заработной платы работникам предприятия;
- г) увеличение сроков гарантии на продукцию;**
- д) улучшение жилищных условий работников предприятия.

16. Сертификация продукции основана на:

- а) проведении испытаний продукции;**
- б) оценке условий производства продукции;**
- в) оценке затрат, связанных с производством продукции;
- г) надзоре за качеством продукции;**
- д) оценке прибыльности производства продукции.

Комплект заданий для контрольной работы

5 семестр

Вариант 1

1. Дайте определения , что такое средства метрологии
2. Калибровка

Вариант 2

- 1.Укажите нормированные метрологические характеристики средств измерений
- 2.Дайте характеристику метрологической экспертизе СИ

Вариант 3

1. Государственный метрологический контроль и надзор
2. Погрешности измерений. Виды погрешностей

Вариант 4

1. Система воспроизведения единиц физических величин
2. Государственные метрологические службы РФ

Вариант 5

1. Виды и методы измерений
2. Измерительные приборы и их классификация

ИНСТРУМЕНТ ПРОВЕРКИ

Ключ к заданиям контрольной работы

№	Компетенция	Содержание вопроса	Правильный ответ
	ОК 01.; ОК 02.; ОК 03.; ОК 04.; ПК 1.1.; ПК 1.2.; ПК 1.3	Средства метрологии	это совокупность средств измерений метрологических стандартов, обеспечивающих рациональное использование (+)
		Калибровка	совокупность операций, выполняемых в целях определения действительных значений метрологических характеристик средств измерений
		Укажите нормированные метрологические характеристики средств измерений	диапазон показаний; точность измерений; погрешность.
		метрологическая экспертиза;	анализ и оценка правильности установления соблюдения метрологических требований применительно к объекту, подвергаемому экспертизе
		Государственный метрологический контроль и надзор (ГМКиН)	Государственный метрологический контроль и надзор (ГМКиН) осуществляется ГМС с целью проверки соблюдения правил законодательной метрологии. Объектами ГМКиН являются: средства измерений, эталоны, методики выполнения измерений, количество товаров, другие объекты, предусмотренные правилами законодательной метрологии.

		Погрешности измерений. Виды погрешностей	Точность измерений отражает меру близости результатов измерений к истинному значению измеряемой физической величины. Высокой точности измерений соответствует малая погрешность. Выделяют следующие виды погрешностей: абсолютная погрешность; относительная погрешность; приведенная погрешность; основная погрешность; дополнительная погрешность; систематическая погрешность; случайная погрешность; инструментальная погрешность; методическая погрешность; личная погрешность; статическая погрешность; динамическая погрешность.
		Система воспроизведения единиц физических величин	Система воспроизведения единиц физических величин и передачи информации об их размерах всем исключенным СИ в стране составляет техническую базу обеспечения единства измерений. Воспроизведение единиц физических величин. В соответствии с основным уравнением измерения (2) измерительная процедура сводится к сравнению неизвестного размера с известным размером, в качестве которого выступает размер соответствующей единицы Международной системы единиц. Воспроизведение единицы представляет собой совокупность операций по материализации единицы физической величины наивысшей в стране точностью с помощью государственного эталона или исходного рабочего эталона.
		Государственные метрологические службы РФ	Органами Государственной метрологической службы являются центры стандартизации, метрологии и сертификации (ЦСМ), расположенные по всей территории России. Крупнейшими из них являются ФГУ "Ростест-Москва" и ФГУ "Тест-Санкт-Петербург". Они ведут работы по поверке средств измерений, калибровке средств измерений, осуществляют государственный метрологический контроль за обеспечением единства измерений.
		Виды и методы измерений	К видам измерений (если не разделять их по видам измеряемых физических величин на линейные, оптические, электрические и др.) можно отнести измерения: - прямые и косвенные - совокупные и совместные - абсолютные и относительные Метод измерений — прием или совокупность приемов сравнения измеряемой величины с ее единицей или шкалой в соответствии с реализованным принципом измерений. Методы измерений весьма разнообразны. Их можно классифицировать по различным признакам. Первый из них — используемый физический принцип. По нему методы измерений разделяют на оптические, механические, акустические, электрические, магнитные и так далее.
		Измерительные приборы и их классификация	Измерительные приборы могут быть классифицированы следующим образом: По виду используемой энергии: — Механические;

			пневматические; — электроизмерительные; электронные. По способу представления информации — показывающие; — регистрирующие; сигнализирующие. По месту расположения измерительной системы: — первичные; — вторичные. По методу измерений: — приборы прямого действия; — приборы сравнения.
--	--	--	--

ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЭКЗАМЕНУ.

1. Какие вы знаете методы измерения?
2. Цели и задачи международной организации по стандартизации ISO
3. Назовите комплексные технические системы
4. Содержание понятий: сертификация, сертификат соответствия, система сертификации, знак соответствия.
5. Принципы и цели сертификации.
6. Качества точности: количество, обозначение, назначение.
7. Метрологическое обеспечения качества..
8. Принцип обеспечения качества продукции.
9. Дайте определение прямых и косвенных измерений.
10. Вы знаете методы измерения
11. Цели и задачи международной организации по стандартизации ISO?
12. Содержание понятий: сертификация, сертификат соответствия, система сертификации, знак соответствия.
13. Перечислите классы точности подшипников качения по ГОСТ 520-89,
14. Метрологическое обеспечения качества.
15. Перечислите основные технические характеристики средств измерений.
16. Принцип обеспечения качества продукции.
17. Содержание понятий: размеры номинальные, действительные, предельные, допуск и поле допуска. Предельные отклонения, зазор, натяг, допуск посадки.
18. Дайте определение прямых и косвенных измерений.
19. Содержание понятий: Стандартизация, государственная система стандартизации, область стандартизации, объект стандартизации, нормативный документ.
20. Содержание понятий: Стандарт, международный стандарт, межгосударственный стандарт (ГОСТ).
21. Основные цели и объекты стандартизации.
22. Категории и виды стандартов действующих.
23. Система воспроизведения единиц физических величин
24. Ответственность за невыполнение стандартов.
25. Стандарты в области качества.
26. Что такое мера физической величины? Какие различают разновидности мер?
27. Качества точности: количество, обозначение, назначение.
28. Добровольная и обязательная сертификация
29. Понятие физической величины. Основные и дополнительные единицы ФВ
30. Что такое измерение и контроль? Какая между ними разница?
31. Дайте классификацию средств измерения по принципу действия?
32. Что такое унификация и агрегатирование?
33. Какие измерительные средства относятся к механическим измерительным приборам и инструментам?
34. Какие международные стандарты по системам качества?
35. Измерительные приборы. Принцип действия Классификация измерительных приборов

36. Рабочие средства измерения. Виды
37. Эталоны. Рабочие эталоны. Требования к эталонам
38. Государственный метрологический контроль и надзор
39. Поверка и калибровка СИ. Сходства и различия
40. Погрешности измерений. Основная и дополнительная погрешность
41. Класс точности СИ. Группа классов точности
42. Систематическая и случайная погрешность
43. Абсолютная, приведенная и относительная погрешность
44. Метрология: виды и нормативные документы

Критерии оценивания компетенций

Оценка «отлично» выставляется студенту, если выставляется студенту, если в процессе ответа на экзамене он показывает исчерпывающие знания, последовательно, четко и логически стройно излагает материал; использует в ответе дополнительный материал; анализирует полученные результаты; проявляет самостоятельность при выполнении заданий.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если при ответе на поставленный вопрос студент допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, наблюдаются нарушения логической последовательности в изложении программного материала.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он допускает существенные ошибки, необходимые практические компетенции не сформированы.

ИНСТРУМЕНТ ПРОВЕРКИ

Ключ к ответам экзамена

№	Компетенция	Содержание вопроса	Правильный ответ
	ОК 01.; ОК 02.; ОК 03.; ОК 04.; ПК 1.1.; ПК 1.2.; ПК 1.3	Какие вы знаете методы измерения	Различают несколько основных методов измерений: непосредственной оценки, сравнения с мерой, дифференциальный, или разностный, нулевой, контактный и бесконтактный. Измерительное средство и приемы его использования в совокупности образуют метод измерения. По способу получения значений измеряемых величин различают два основных метода измерений: метод непосредственной оценки и метод сравнения с мерой.
		Цели и задачи международной организации по стандартизации ISO	Целями ИСО на период до 2030 г являются: Цель 1. Использование стандартов ИСО повсеместно. Для реализации нашего видения, наши стандарты должны широко использоваться. Мы должны обеспечить, чтобы они были высокого качества, легкодоступны и удобны в использовании, а также, чтобы люди понимали преимущества, приносимые нашими стандартами. Цель 2. ... Мы должны прислушиваться ко всем мнениям как при разработке стандартов, так и при принятии решений как организациями . Использование стандартов ИСО повсеместно

			голоса услышаны Удовлетворение глобальных потребностей Видение Делаем жизнь безопаснее, лучше.
		Назовите комплексные технические системы	В процессе работы технические системы преобразуют энергию и информацию, свойство и состояние вещества. В зависимости от назначения и принципа действия системы подразделяют на машины, аппараты и приборы. В тех случаях, когда трудно определить принадлежность системы , употребляю понятие устройства или комплекса, как, например, регулирующее устройство, космический комплекс и т.д. Технические системы , предназначенные для получения или преобразования механической энергии, относят к машинам. Их основу составляют механизмы, т.е. системы подвижно связанных между собой контактирующих твердых тел-звеньев, совершающих определенные механические движения.
		Содержание понятий: сертификация, сертификат соответствия, система сертификации, знак соответствия.	Сертификация базируется на стандартах и в ее основе лежат испытания по нормам сертификации . Базовым понятием сертификации является сертификация соответствия (определение соответствия продукции требованиям стандарта (технического регламента) и выше). Система сертификации – система, имеющая свои правила, процедуры проведения сертификации и соответствия , есть сертификация в пределах одной системы должна проводиться по единым правилам. Схема сертификации – система сертификации , применяемая к конкретной продукции (конкретному технологическому процессу, товару, услуге)
		Принципы и цели сертификации.	Сертификация выполняется для достижения этих целей: Защита покупателя от недобросовестности лица, предоставляющего продукт (поставщик, продавец, производитель) Контроль над соблюдением безопасности товара. Продукт не должен нести вред для человека, окружающей среды Установление реальности показателей, заявленных производителем
		Квалитеты точности: количество, обозначение, назначение.	Квалитет – это совокупностью допусков, имеющих единую степень точности. Параметр определяет качество изготовления компонентов, используется в расчете различных сборочных операций. Слово квалитет имеет латинское происхождение – Qualitas, что в переводе означает качество. В ЕСПД установлено 19 квалитетов, обозначаемых порядковым номером от 01; 0; 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9; 10; 11; 12; 13; 14; 15; 16; 17. Наивысшей точности соответствует квалитет 01, наименьшей – 17-й квалитет. Точность убывает от квалитета 01 к квалитету 17. Допуск квалитета условно обозначают прописными латинскими буквами от A до Z, номером квалитета, например, IT6 — допуск 6-го квалитета.

		Дайте определение прямых и косвенных измерений.	Прямые измерения — это такие измерения, которых искомое значение физической величины определяется непосредственно путём сравнения мерой этой величины. Например, прямым является измерение длины рулеткой линейкой. Косвенные измерения — измерения, которых значение величины находится на основании известной зависимости между этой величиной и величинами, подвергаемыми прямым измерениям.
		Вы знаете методы измерения	Метод измерений — приём или совокупность приёмов сравнения измеряемой физической величины с её единицей в соответствии с реализованным принципом измерений. Метод измерений обычно обусловлен устройством средств измерений. Характеристикой точности измерения является его погрешность или неопределённость.
		Цели и задачи международной организации по стандартизации ISO	Целями ИСО на период до 2030 г являются: Цель 1. Использовать стандарты ИСО повсеместно. Для реализации нашего видения, наши стандарты должны широко использоваться. Мы должны обеспечить, чтобы они были высокого качества, легкодоступны и удобны в использовании, а также, чтобы люди понимали преимущества, приносимые нашими стандартами. Цель 2. ... Мы должны прислушиваться ко всем мнениям как при разработке стандартов, так и при принятии решений как организациями. Использование стандартов ИСО повсеместно. Голоса услышаны. Удовлетворение глобальных потребностей. Делаем жизнь более безопаснее, лучше.
		Содержание понятий: сертификация, сертификат соответствия, система сертификации, знак соответствия	Знак соответствия (по сертификации) — защищенный в установленном порядке знак, применяемый или выданный в соответствии с правилами системы сертификации и указывающий, что соответствующая продукция, процесс или услуга соответствует конкретному стандарту или другому нормативному документу.
		Перечислите классы точности подшипников качения по ГОСТ 520-89,	Обозначение категорий подшипников. В зависимости от наличия дополнительных технических требований ГОСТ 520-89 установлены категории подшипников - А, В, С: - к категории А относятся подшипники классов точности 5, 4, 2, к категории В относятся подшипники классов точности 0, 6Х, 6 (с учетом дополнительных требований); - к категории С относятся подшипники классов точности 8, 7, 6. По заказу потребителя допускается изготовление подшипников определенных классов точности в соответствии с требованием ГОСТ 520-89 без отнесения к категории А, В, С, при этом дополнительные требования, предусмотренные для подшипников категорий А, В, С, устанавливаются.
		Перечислите	Основные метрологические характеристики средств измерений

	основные метрологические характеристики средств измерений	тв измерений. Под метрологическими характеристиками понимают такие свойства измерительных приборов, которые могут оказать влияние на результат замеров. Они определяют область эксплуатации СИ, а также отсутствие погрешности замерах. Методы измерений. Так называют способ сравнения измеряемой величины с ее единицей на шкалой на приборе. Замеры могут быть прямыми и косвенными, контактными и бесконтактными. Основным инструментом выполнения этой задачи являются средства измерения. Наиболее важными характеристиками для СИ являются диапазон работы и порог чувствительности.
	Принцип обеспечения качества продукции.	Принцип обеспечения качества продукции заключается в том, чтобы учитывать внешние факторы влияющие на качество (поставщиков, требования к качеству, законы и государственные органы) создавать внутренние факторы (материальную базу передовой технологией, эффективный менеджмент, управление качеством и мотивированный квалифицированный персонал). При этом первостепенное внимание нужно уделять мотивации персонала.
	Дайте определение прямых и косвенных измерений	Прямые измерения — это такие измерения, в которых искомое значение физической величины определяется непосредственно путём сравнения этой величины с мерой этой величины. Например, прямым является измерение длины рулеткой линейкой. Косвенные измерения — измерения, в которых значение величины находится на основании известной зависимости между этой величиной и величинами, подвергаемыми прямым измерениям.
	Содержание понятий: размеры номинальные, действительные, предельные, допуск и поле допуска. Предельные отклонения, зазор, натяг, допуск посадки.	Номинальный размер — размер, который служит началом отсчета отклонений и относителю которого определяют предельные размеры деталей, составляющих соединение, номинальный размер является общим. Для деталей, составляющих соединение, номинальный размер является общим. Номинальные размеры находят расчетом на прочность и жесткость, а также исходя из совершенства геометрических форм и обеспечения технологичности конструкции изделий. Действительный размер — размер, установленный измерением с допуском погрешностью.
	Содержание понятий: Стандартизация, государственная система стандартизации, область стандартизации, объект	Указана роль государства и международного сообщества в области стандартизации. Раскрыто содержание работ, научно-методических принципов методов стандартизации, приведены категории и виды стандартов. Даны сведения о стандартизации систем менеджмента качества, принципы штрихового кодирования информации промышленной продукции.

		стандартизации, нормативный документ.	
		Категории и виды стандартов действующих.	зависимости от объекта стандартизации и уровня принятия различающиеся. следующие категории стандартов : Международный стандарт — стандарт, принят международной организацией по стандартизации, в частности, ИСО, МЭК. Такие стандарты носят рекомендательный, добровольный характер.
		Стандарт, международный стандарт, межгосударственный стандарт (ГОСТ)	Межгосударственный стандарт — региональный стандарт, принятый Межгосударственным советом стандартизации, метрологии и сертификации Содружества Независимых Государств. Европейский стандарт является идентичным международному стандарту , то межгосударственный стандарт оформляют на основе применения данного международного стандарта . При этом в предисловии к межгосударственному стандарту рекомендуется приводить информацию о том, что он является идентичным как международному , так и европейскому стандарту .
		Основные цели и объекты стандартизации.	Единой задачей стандартизации является защита интересов потребителей в вопросах качества услуг и продукции. Беря за основу Закон Российской Федерации «О стандартизации», стандартизация имеет следующие задачи и цели, как: 1) безвредность работ, услуг и продукции для жизни и здоровья человека, а также окружающей среды; 2) безопасность различных предприятий, организаций и других объектов с учетом возможности возникновения чрезвычайных ситуаций; 3) обеспечение возможности замены продукции, а также ее технической и информационной совместимости; 4) качество работ, услуг и продукции с учетом уровня достигнутого прогресса техники, технологий и науки.
		Система воспроизведения единиц физических величин	Система воспроизведения единиц физических величин и передачи информации об их размерах всем участникам исключений СИ в стране составляет техническую базу обеспечения единства измерений. Воспроизведение единиц физических величин . В соответствии с основным уравнением измерения (2) измерительная процедура сводится к сравнению неизвестного размера с известным размером, качество которого выступает разностью соответствующей единицы Международной системы. Воспроизведение единицы представляет собой совокупность операций по материализации единицы физической величины наивысшей в стране точностью с помощью государственного эталона или исходного рабочего эталона.

	Ответственность за невыполнение стандартов.	За несоблюдение обязательных требований стандартов юридические и физические лица, органы государственного управления согласно Закону РФ «О стандартизации» несут административную, гражданско-правовую или уголовную ответственность. Нарушение должностными лицами или гражданами, которые зарегистрированы как индивидуальные предприниматели, обязательных требований государственных стандартов при реализации, эксплуатации, транспортировке и хранении продукции влечет наложение штрафа.
	Стандарты в области качества.	Международные стандарты ИСО серии 9000 ознаменовали выход стандартизации на качественно новый уровень. Эта серия включает следующие пять стандартов : ИСО 9000 "Общее руководство качеством и стандарты по обеспечению качества . Руководящие указания по выбору и применению". ИСО 9001 "Система качества . Модель для обеспечения качества при проектировании и (или) разработке, производстве, монтаже и обслуживании". ИСО 9002 "Система качества
	Системы отверстия и вала.	Система отверстия — это совокупность посадок, в которых при одном классе точности и одном номинальном размере предельные отклонения отверстий одинаковы, а различные посадки достигаются путем изменения предельных отклонений валов. Во всех стандартных посадках системы отверстия нижнее отклонение отверстия равно нулю: в этом случае наименьший предельный размер отверстия равен номинальному. Система вала — это совокупность посадок, в которых предельные отклонения валов одинаковы (при одном номинальном размере и одном классе точности), а различные посадки достигаются путем изменения предельных отклонений отверстий. Во всех стандартных посадках системы вала верхнее отклонение вала равно нулю. После допуска такого вала называется основным.
	Добровольная и обязательная сертификация	Обязательная сертификация вводится для защиты интересов населения и государства. Как правило подтверждаются установленные законом требования безопасности для жизни, здоровья, имущества граждан и окружающей среды. Добровольная сертификация – сертификация , которая проводится по инициативе заявителя зарегистрированной системе сертификации соответствие любым требованиям, определяемым заявителем.
	Что такое мера физической величины? Какие различают разновидности мер	мера . Средство измерений, предназначенное воспроизведения и (или) хранения физической величины одного или нескольких заданных размеров, значения которых выражены в установленных единицах и известны

			необходимой точностью. П р и м е ч а н и я 1) Различают следующие разновидности мер: однозначная мера — мера, воспроизводящая физическую величину одного размера (например, гиря 1 многозначная мера — мера, воспроизводящая физическую величину разных размеров (например, штриховая мера длины)
		Квалитеты точности: количество, обозначение, назначение.	Количество обозначение В ЕСДП установлено 19 квалитетов, обозначаемых порядковым номером: 01; 0; 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9; 10; 11; 12; 13; 14; 15; 16 и 17. Наивысшей точности соответствует квалитет 01, а наинизшей - 17-й квалитет. Точность убывает от квалитета 01 к квалитету 17. Допуск квалитета условно обозначают прописными латинскими буквами IT с номером квалитета, например, IT6 — допуск 6-го квалитета.
		Понятие физической величины. Основные и дополнительные единицы ФВ	Совокупность основных и производных единиц Ф образованная в соответствии с принятыми принципами, называется системой единиц физических величин. Единица основной ФВ является основной единицей данной системы. В Российской Федерации используется система единиц СИ, введенная ГОСТ 8. 417 – 81 в качестве основных единиц приняты метр, килограмм, секунда, ампер, кельвин, моль и кандела. Производная единица – это единица производной ФВ системы единиц, образованная в соответствии с уравнениями связывающими ее с основными единицами и с основными и уже определенными производными
		Что такое измерение и контроль? Какая разница между ними?	Отличие измерения и контроля состоит в том, при измерении измеряемую величину сравнивают с единицей определенной физической величины с целью получения количественной информации, при контроле физический параметр сравнивают с нормой с целью определения отклонений данного параметра (качественная характеристика объекта "годен" – "не годен").
		Дайте классификацию средств измерения по принципу действия	По принципу действия средства измерений могут подразделяться на: механические, электрические ... СИ прямого действия (непосредственной оценки) позволяют получать значение измеряемой величины на отсчетном устройстве (манометр, амперметр, термометр). Характерной особенностью таких приборов является то, что результаты, полученные с их помощью, не требуют сравнения с показателями образцовых средств измерений. В СИ сравнение значения измеряемой величины определяют сравнением с известной величиной соответствующей ее меры
		Что такое унификация и агрегатирование	1. Унификация - это сокращение числа разновидностей объектов и его доведение до оптимальных значений. Определено 2. Агрегатирование - это принцип производ...

			изделий путем комбинации различного чи унифицированных стандартных узлов. Качес продукции является многофакторным явлением. уровень может изменяться в зависимости применения или неприменения того или иного мет
		Какие измерительные средства относятся к механическим измерительным приборам и инструментам	К механическим измерительным приборам относятся индикаторы, рычажные скобы, индикаторные нутромеры, миниметры, измерительные головки и т.д. Эти приборы имеют высокий уровень точности благодаря передаточным механизмам различной конструкции. Измерительные головки бывают рычажные, рычажно-винтовые, рычажно-пружинные, рычажно-зубчатые и зубчатые. Наибольшее применение имеют зубчатые индикаторные головки.
		Какие международные стандарты по системам качества	Международные стандарты ИСО 9001, ИСО 9002, ИСО 9003 можно назвать наиболее важными из стандартов, так как они являются нормативными и созданы для того, чтобы потребители или третья сторона могли оценить систему качества предприятия. В нашей стране они взяты за основу российских стандартов и называются, в свою очередь, ГОСТ Р ИСО 9001 - 96, ГОСТ Р ИСО 9002-96 и ГОСТ Р ИСО 9003-96.
		Измерительные прибора. Принцип действия	Электроизмерительные приборы предназначены для получения значений одного или нескольких параметров электрического тока. Существует несколько систем электроизмерительных приборов , различающихся по принципу действия . Наиболее часто используются приборы магнитоэлектрической системы как наиболее точные и относительно простые.
		Рабочие средства измерения. Виды	По метрологическому назначению средства измерений подразделяют на два вида : 1) Эталоны– предназначены для воспроизведения, хранения и передачи размеров единиц рабочим средствам измерений . Государственные и рабочие эталоны хранят и применяют Государственные научные метрологические центры. Эталоны (бывшие образцовые средства измерений) предназначены только для передачи размеров единиц, их хранят и применяют органы государственной метрологической службы и метрологические службы юридических лиц
		Эталоны. Рабочие эталоны. Требования к эталонам	Эталон единицы величины - техническое средство, предназначенное для воспроизведения, хранения и передачи единицы величины. Эталоны классифицируют на первичные, вторичные и рабочие . Первичный эталон – это эталон , воспроизводящий единицу величины с

			наивысшей точностью, возможной в данной области измерений на современном уровне научно-технических достижений. Первичный эталон может быть национальным (государственным) и международным. Национальный эталон утверждается в качестве исходного средства измерения для страны национальным органом по метрологии. Международные эталоны хранит и поддерживает Международное бюро мер и весов (МБМВ)
		Государственный метрологический контроль и надзор	Государственный метрологический контроль и надзор (ГМКиН) осуществляется ГМС с целью проведения метрологического контроля. Объектами ГМКиН являются: средства измерений, эталоны, методики выполнения измерений, количество товаров, другие объекты метрологии. Метрологический контроль осуществляется в соответствии с правилами законодательной метрологии.
		Поверка и калибровка СИ. Сходства и различия	Понятия «поверка» и «калибровка» часто используются в области метрологии, но их все же не следует путать. Разбираемся, в чем разница между ними. Принципиальное отличие процедур, проходит поверка и калибровка средств измерений и каким...
		Погрешности измерений. Основная и дополнительная погрешность	Основная погрешность средства измерений – погрешность СИ, применяемого в нормальных условиях. Для каждого средства измерения оговариваются условия эксплуатации, при которых нормируется его погрешность. Дополнительная погрешность средства измерений – составляющая погрешности средства измерения, возникающая дополнительно к основной погрешности, вследствие отклонения какой-либо из влияющих величин от нормального ее значения или вследствие выхода за пределы нормальной области значений.
		Классификация измерительных приборов СИ.	Измерительный прибор – это средство измерения, посредством которого получается значение физической величины, принадлежащее фиксированному диапазону. Конструкции прибора обычно предусматривают устройство, преобразующее измеряемую величину в индикацию в оптимально удобную для понимания форму. Для вывода измерительной информации конструкции прибора используется, например, шкала со стрелкой или цифроуказатель, посредством которых и осуществляется регистрация значений измеряемой величины. В некоторых случаях измерительный прибор синхронизируется с компьютером, и тогда вывод измерительной информации производится на дисплей.
		Класс точности Группы классов точности	Класс точности - это обобщенная характеристика средств измерений, которая определяется пределами допустимых погрешностей. Общие сведения о классах точности. Качество продукции и процессы во многом определяются в результате использования специальных измерительных приборов. В связи с

			использованием возникает необходимость в ведении оборот такого понятия как класс точности . Класс точности представляет собой обобщенную характеристику средств измерений. Она определяется несколькими свойствами, которые оказывают влияние на точность измерений, осуществляемых с помощью этих средств
		Систематическая и случайная погрешность	По характеру проявления во времени, различают случайную и систематическую погрешности. Систематической погрешностью измерения называют погрешность, которая при повторных измерениях одной и той же величины в одних и тех же условиях остаётся постоянной или закономерно меняется. Случайной погрешностью измерения называют погрешность, которая при повторных измерениях одной и той же величины в одних и тех же условиях изменяется случайным образом.
		Абсолютная, приведенная относительная погрешность	Абсолютная погрешность меры – это значение, вычисляемое как разность между числом, являющимся номинальным значением меры, и настоящим (действительным) значением воспроизводимой мерой величины. Относительная погрешность – это число, отражающее степень точности измерения. Приведенная погрешность – это значение, вычисляемое как отношение значения абсолютной погрешности к нормирующему значению.
		Метрология: виды и нормативные документы	Метрология состоит из трех разделов. Теоретическая метрология — раздел метрологии, предметом которого является разработка фундаментальных основ метрологии. Законодательная метрология — раздел метрологии, предметом которого является установление обязательных технических и юридических требований по применению единиц физических величин, эталонов, методов и средств измерений, направленных на обеспечение единства и необходимости точности измерений в интересах общества.

Оценка индивидуальных образовательных достижений по результатам выполнения зачетных заданий проводится в соответствии с универсальной шкалой (таблица)

Процент результативности (правильности ответов)	Количество баллов	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
		Отметка	Вербальный аналог
Письменная работа (тест)			
90 – 100	32-35	5	отлично
80 – 89	28-31	4	хорошо
79 – 61	22-27	3	удовлетворительно

60 и менее	21 и менее	2	неудовлетворительно
Практическая работа			
90 – 100	14-15	5	отлично
80 – 89	12-13	4	хорошо
79 – 61	9-11	3	удовлетворительно
60 и менее	8 и менее	2	неудовлетворительно