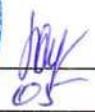


МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Брянский государственный аграрный университет»



УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе


Г.П. Малявко
2020 г.

Метрология, стандартизация и сертификация

(наименование дисциплины)

рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой	Технического сервиса
Направление подготовки	<u>23.03.02 Наземные транспортно-технологические комплексы</u>
Профиль	<u>Машины и оборудования природообустройства и дорожного строительства</u>
Квалификация	Бакалавр
Форма обучения	заочная
Общая трудоёмкость	5 з.е.
Год начала подготовки	2020

Программу составил(и):

к.т.н., доцент: Будко С.И.



Рецензент

к.т.н., доцент: Самусенко В.И.



Рабочая программа дисциплины

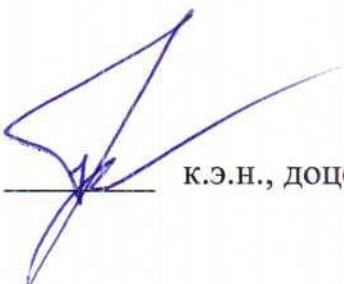
Метрология, стандартизация и сертификация

разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 23.03.02 Наземные транспортно-технологические комплексы - Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 06 марта 2015 года № 162.

Составлена на основании учебного плана направления подготовки 23.03.02 Наземные транспортно-технологические комплексы, утвержденного учёным советом вуза от 20 мая 2020 года протокол № 10

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры технических систем в агробизнесе, природообустройстве и дорожном строительстве от 20 мая 2020 года протокол № 10.

Заведующий кафедрой



к.э.н., доцент Гринь А.М.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цель дисциплины – освоение обучающимися научно-практических знаний в области метрологии, стандартизации и сертификации.

1.2 Задачи дисциплины - изучение действующих законов, стандартов, нормативных документов и методик, необходимых для решения задач по метрологическому и нормативному обеспечению разработок при производстве, испытаниях, эксплуатации, ремонте и утилизации продукции; выполнение работ по стандартизации и сертификации продукции и услуг.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Блок (модуль) ОПОП Б1.Б.09

2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Для освоения дисциплины обучающиеся используют знания, умения, навыки, способы деятельности и установки, сформированные в ходе изучения высшей математики, черчения

2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:

Дисциплины «Детали машин», «Эксплуатация машинотракторного парка», «Надежность и ремонт машин», «Техника и технология в животноводстве» базируются на знаниях, умениях и навыках, полученных при изучении дисциплины "Метрология, стандартизация и сертификация».

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОК-7 способностью к самоорганизации и самообразованию

Знать: основы самостоятельной работы, саморазвития и самообразования

Уметь: самостоятельно работать и принимать решения

Владеть: навыками самостоятельной работы, саморазвития и самообразования

ОПК-2 способностью применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы

Знать: современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы

Уметь: применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы

Владеть: навыками применения современных методов исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы

ПК-10 способностью участвовать в осуществлении поверки основных средств измерений при производстве и эксплуатации наземных транспортно-технологических машин

Знать: способы поверки основных средств измерений при производстве и эксплуатации наземных транспортно-технологических машин

Уметь: осуществлять поверку основных средств измерений при производстве и эксплуатации наземных транспортно-технологических машин

Владеть: навыками выполнения поверки основных средств измерений при производстве и эксплуатации наземных транспортно-технологических машин

4. Распределение часов дисциплины по курсам

Вид занятий	1		2		3		4		5		Итого	
			УП	РПД							УП	РПД
Лекции			8	8							8	8
Лабораторные			4	4							4	4
Практические			4	4							4	4
Курсовая работа			0.5	0.5							0.5	0.5
Консультация перед экзаменом			1	1							1	1
Прием экзамена			0.25	0.25							0.25	0.25
Контактная работа обучающихся с преподавателем (аудиторная)			17.75	17.75							17.75	17.75
Сам. работа			156	156							156	156
Контроль			6.75	6.75							6.75	6.75
Итого			180	180							180	180

СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	курс	Часов	Компетенции
	Раздел 1. Введение			
1.1	Основные термины и определения /Ср/	4	4	ОПК-6
	Раздел 2. Основы взаимозаменяемости.			
2.1	Единая система допусков и посадок. /Лек/	4	0,5	ОПК-6
2.2	Точность формы и расположения поверхностей. /Ср/	4	4	ОПК-7 ПК-11
2.3	Волнистость и шероховатость поверхностей. /Ср/	4	4	ОПК-6 ПК-11
2.4	Принципы расчета и выбора посадок. /Лек/	4	0,5	ОПК-7 ПК-11
2.5	Расчет и выбор посадок колец подшипников качения. /Ср/	4	6	ОПК-6 ПК-11
2.6	Взаимозаменяемость сложных пар. /Лек/	4	1	ОПК-6 ПК-11
2.7	Расчет размерных цепей. /Ср/	4	8	ОПК-7 ПК-11
	Раздел 3. Метрология			
3.1	Общие сведения о метрологии. /Ср/	4	1	ОПК-6 ПК-11
3.2	Международная система единиц SI. /Ср/	4	1	ОПК-6
3.3	Классификация измерений и методов измерений. /Лек/	4	0,5	ОПК-6 ПК-11
3.4	Погрешности измерений. /Лек/	4	0,5	ОПК-6 ОПК-7 ПК-11
3.5	Классификация средств измерений. /Лек/	4	0,5	ПК-11
3.6	Метрологические характеристики средств измерений (СИ). /Ср/	4	4	ОПК-6 ПК-11
3.7	Выбор средств измерений по точности. /Лек/	4	0,5	ОПК-6 ПК-11
3.8	Обеспечение единства измерений. /Ср/	4	4	ОПК-7 ПК-11
	Раздел 4. Стандартизация и сертификация			
4.1	Теоретические основы стандартизации. /Лек/	4	0,5	ОПК-7
4.2	Технические регламенты. /Ср/	4	4	ОПК-6
4.3	Система стандартизации РФ. /Лек/	4	0,5	ПК-11
4.4	Правовая база стандартизации. /Ср/	4	2	ПК-11
4.5	Международная, региональная и национальная стандартизация. /Ср/	4	2	ОПК-6
4.6	Подтверждение соответствия. /Лек/	4	2	ОПК-6 ОПК-7 ПК-11
	Раздел 5. Метрология			

5.1	Плоскопараллельные концевые меры длины. /Лаб/	4	1	ОПК-7 ПК-11
5.2	Предельные калибры./Ср/	4	4	ОК-5 ПК-6 ПК-6
5.3	Устройство, эксплуатация и контроль деталей штангенинструментами. /Лаб/	4	0,25	ОПК-7 ПК-11
5.4	Устройство, эксплуатация и контроль деталей микрометрическими инструментами /Лаб/	4	0,25	ПК-11
5.5	Устройство, эксплуатация и контроль деталей индикаторными инструментами /Лаб/	4	0,25	ОПК-6 ПК-11
5.6	Устройство, эксплуатация и контроль деталей приборами повышенной точности (микрокатор, скоба рычажная, микрометр рычажный) /Лаб/	4	0,25	ОПК-7 ПК-11
5.7	Контроль метрической резьбы /Ср/	4	4	ПК-11
Раздел 6. Стандартизация и сертификация				
6.1	Классификация и кодирование государственных стандартов /Лаб/	4	2	ОПК-7
6.2	Сертификация продукции и услуг /Ср/	4	6	ОПК-7 ПК-11
Раздел 7. Основы взаимозаменяемости				
7.1	ЕСДП: основные понятия, определения и обозначения в системе допусков и посадок. /Ср/	4	6	ОПК-6
7.2	ЕСДП: определение допуска, основных отклонений и расшифровка условных обозначений допусков и посадок. /Пр/	4	2	ОПК-6 ПК-11
7.3	Расчет посадок подшипников жидкостного трения /Ср/	4	4	ОПК-7 ПК-11
7.4	Допуски и посадки колец подшипников качения. /Ср/	4	4	ОК-5 ПК-6
7.5	Взаимозаменяемость шпоночных соединений. /Ср/	4	4	ОПК-7 ПК-11
7.6	Взаимозаменяемость шлицевых соединений. /Ср/	4	4	ОПК-6 ПК-11
7.7	Расчет размерных цепей /Ср/	4	4	ПК-11
Раздел 8. Метрология				
8.2	Погрешности средств измерений /Ср/	4	4	ОПК-6
Раздел 9. Стандартизация и сертификация				
8.1	Определение уровня унификации /Пр/	4	1	ОПК-6 ПК-11
8.2	Определение экономической эффективности мероприятий по стандартизации /Пр/	4	1	ОПК-6 ОПК-7 ПК-11
9.1	Выполнение курсовой работы /Ср/	4	50	ОПК-6 ОПК-7 ПК-11

9.2	Подготовка отчетов по темам лабораторных и практических работ /Ср/	4	10	ОПК-6 ПК-11
9.3	Подготовка к экзамену /Ср/	4	10	ОПК-6 ОПК-7 ПК-11

Реализация программы предполагает использование традиционной, активной и интерактивной форм обучения на лекционных и практических занятиях.

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

1. Взаимозаменяемость и ее виды.
2. Понятие отклонения и разновидности отклонений. Допуск и поле допуска.
3. Посадка. Виды посадок. Допуск посадки.
4. Единица допуска. Понятие. Формула.
5. Квалитеты (степень точности). Область применения.
6. Посадки в системе отверстия и в системе вала. Как условно обозначают посадки на чертежах?
7. Отклонения формы и расположения поверхностей. Как нормируется точность отклонений формы и расположения поверхностей?
8. Волнистость. Показатели волнистости поверхности.
9. Шероховатость. Показатели шероховатости поверхности. Как обозначают шероховатость поверхности на чертежах?
10. Методы выбора допусков и посадок. Предпочтительные поля допусков и посадки.
11. Классическая кривая изнашивания. Гарантированный запас работоспособности соединений.
12. Какова общая последовательность расчета и выбора посадок? Расчет и выбор посадок подвижных соединений.
13. Классификация и условное обозначение подшипников качения.
14. Поля допусков колец подшипников качения и сопрягаемых деталей. Виды нагружения.
15. В чем заключается методика расчета и выбора посадок колец подшипников? Как рассчитывают и выбирают посадку циркуляционно-нагруженного кольца подшипника качения по значению интенсивности нагрузки?
16. Как осуществляют нормирование точности шпоночных соединений?
17. Как осуществляют нормирование точности шлицевых соединений? Приведите пример условного обозначения норм точности шлицевого соединения.
18. Как осуществляют нормирование точности резьбовых соединений? Приведите пример условного обозначения норм точности резьбы.
19. Какие основные термины и определения используют при размерном анализе? Какова классификация размерных цепей?
20. Методы расчета размерных цепей, их отличия, достоинства и недостатки.
21. Последовательность расчета размерной цепи методом max-min.
22. Как осуществляют нормирование точности зубчатых колес и передач? Приведите пример условного обозначения норм точности зубчатого колеса.
23. Направления развития современной метрологии.
24. Физические величины. Единица физической величины. Количественная и качественная оценка физической величины.
25. Основные типы шкал измерений.
26. Международная система единиц физических величин.
27. Виды, методы и погрешности измерений.
28. Классификация средств измерений. Их характеристика.
29. Выбор средств измерений.
30. Закон «Об обеспечении единства измерений».
31. Единство измерений.

32. Что такое поверка средств измерений? Виды поверок.
33. Какие методы используются при поверке средств измерений? Поверочные схемы.
34. Государственный метрологический контроль надзор.
35. Государственная метрологическая служба в РФ.
36. Стандартизация. История развития стандартизации в России.
37. Системы предпочтительных чисел и параметрические ряды.
38. Унификация. Методы, предшествующие унификации (систематизация, классификация, селекция, симплификация и типизация).
39. Оценка уровня унификации и стандартизации.
40. Агрегатирование. Преимущества.
41. Оценка уровня унификации и стандартизации.
42. Комплексная и опережающая стандартизация.
43. Техническое регулирование. Цели.
44. Опишите типовую структуру технического регламента.
45. Назовите основные этапы разработки технического регламента.
46. Что составляет основу нормативной базы Системы стандартизации Российской Федерации?
47. Перечислите виды документов в области стандартизации. Знак соответствия национальным стандартам.
48. Опишите структуру органов и служб стандартизации.
49. Виды национальных стандартов. Обозначения.
50. Укажите этапы разработки национальных стандартов.
51. Общероссийские классификаторы технико-экономической и социальной информации.
52. Межотраслевые комплексы национальных стандартов
53. Международные организации по стандартизации.
54. Ведущие научно-информационные центры АПК в области стандартизации.
55. Цели и задачи подтверждения соответствия. Чем различаются термины «сертификация» и «подтверждение соответствия»?
56. Обязательное и добровольное подтверждение соответствия. Их формы.
57. Законодательная база сертификации.
58. Нормативная база подтверждения соответствия. Способы регламентации обязательных требований к продукции в технических регламентах.
59. Безопасность технических объектов АПК.
60. Понятие о системе сертификации.
61. Порядок проведения сертификации услуг по ТО и ремонту сельскохозяйственной техники.
62. Понятие о схемах сертификации и декларирования.
63. Порядок сертификации продукции.
64. Сертификационные испытания.
65. Международные организации по сертификации и аккредитации.
66. Требования к органам по сертификации.

5.2. Темы письменных работ

5.2.1. Курсовая работа на тему "Расчет и выбор посадок соединений узла"

5.2.2 Тематика рефератов:

1. Модель измерения и основные постулаты метрологии.
2. Нормирование погрешностей и формы представления результатов измерений.
3. Методы обработки результатов измерений.
4. Динамические измерения и динамические погрешности.
5. Методы оценки пригодности средств измерений.
6. Цифровые средства измерений и их метрологические характеристики.
7. Модели нормирования метрологических характеристик.
8. Нормирование динамических погрешностей средств измерений.
9. Основные понятия теории метрологической надежности.
10. Математические модели изменения во времени погрешности средств измерений.
11. Метрологическая надежность и межповерочные интервалы.
12. Метрология в зарубежных странах и международные метрологические организации.
13. Метрология в странах Западной Европы.
14. Метрология в странах Восточной Европы.
15. Региональные организации по метрологии.

16. Принципы выбора средств измерений. .
17. Выбор СИ при динамических измерениях.
18. Стандартизация систем управления качеством.
19. Стандартизация услуг.
20. Стандартизация и экология.
21. Стандартизация и кодирование информации о товаре.
22. Стандартизация в практике маркетинга.
23. Номенклатура продукции и услуг (работ), в отношении которых законодательными актами РФ предусмотрена их обязательная сертификация.
24. Стандартизация и безопасность жизнедеятельности.
25. Правовые основы стандартизации.

5.3. Фонд оценочных средств

Приложение №1

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество
Л1.1	Схиртладзе, А. Г.	Метрология, стандартизация и технические измерения.- Старый Оскол : ГНТ	2013	5
Л1.2	Радкевич Я. М.	Метрология, стандартизация и сертификация. В 3 ч. Ч. 1. Метрология- М.: Юрайт	2016	2
Л.1.3	Радкевич Я. М.	Метрология, стандартизация и сертификация. В 3 ч. Ч.2. Стандартизация- М.: Юрайт	2016	2
Л.1.4	Радкевич Я. М.	Метрология, стандартизация и сертификация. В 3 ч. Ч. 3. сертификация- М.: Юрайт	2016	2
Л.1.5	Сергеев А. Г.	Метрология, стандартизация и сертификация.- М.: Юрайт	2013	25
Л.1.6	Кайнова, В.Н.	Метрология, стандартизация и сертификация. Практикум [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.Н. Кайнова, Т.Н. Гребнева, Е.В. Тесленко [и др.]. — Электрон. дан. http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=61361	СПб.:Лань, 2015.	ЭБС Лань

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество
Л2.1	Радкевич Я. М., Схиртладзе А. Г., Лактионов Б. И.	Метрология, стандартизация и сертификация: учеб. для техн. вузов	М.: Высш. шк., 2007	47
Л.2.2	Схиртладзе А. Г.	Метрология, стандартизация и технические измерения.-	Старый Оскол: ГНТ, 2013	5
Л2.3	Крылова Г. Д.	Основы стандартизации, сертификации, метрологии: учеб. для вузов	М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2001	95
Л2.4	Димов Ю.В.	Метрология, стандартизация и сертификация: учеб. для вузов	СПб.: Питер, 2010	15
Л2.5	Чижикова Т.В.	Стандартизация, сертификация и метрология. Основы взаимозаменяемости: учеб. пособие для вузов	М.:Колос, 2002	10
Л.2.6	Тартаковский Д.В.	Метрология, стандартизация и технические средства измерения..	М.: Высш. шк. 2001	30

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество
--	---------------------	----------	-------------------	------------

ЛЗ.1	Киселева, Л.С., Будко С.	Метрология, стандартизация и сертификация Учебное пособие по выполнению курсовой работы	Брянск: Издательство Брянский ГАУ, 2017. – 122 с.	ЭБС
ЛЗ.2	Киселева, Л.С. Будко С.И.	Выбор средств измерений: методические указания к лабораторной работе	Брянской ГСХА, 2012	ЭБС
ЛЗ.3	Киселева, Л.С., Будко С., Козарез И.В.	Определение экономической эффективности мероприятий по стандартизации	Брянск: Издательство Брянский ГАУ, 2018. – 16 с.	ЭБС
ЛЗ.4	Киселева, Л.С., Будко С., Козарез И.В.	Определение уровня унификации изделий	Брянск: Издательство Брянский ГАУ, 2018. – 16 с.	ЭБС
ЛЗ.5	Киселева, Л.С.	Измерение углов и конусности: методические указания к лабораторной работе	Брянск: Издательство Брянской ГСХА, 2012. – 16 с.	ЭБС
ЛЗ.6	Киселева, Л.С., Будко С.И.	Метрология, стандартизация и сертификация: учебное пособие по выполнению курсовой работы	Брянск: Издательство Брянской ГСХА, 2014. – 122 с	ЭБС

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Официальные и специализированные сайты:

<http://www.gost.ru>,

6.2.3 Мир интернет - [http:// www.iworld.ru/](http://www.iworld.ru/)

6.2.4 Электронная библиотека "Информ-Система" - www.marc.sssu.ru.

6.2.5 Брянская областная научная универсальная библиотека Ф.И. Тютчева <http://www.scilib.debryansk.ru/vs/>

6.2.6 Федеральная служба по интеллектуальной собственности, патентам и товарным знакам - <http://www.fips.ru/>

6.2.7 Интернет тестирование - [http:// www.fepo.ru/](http://www.fepo.ru/)

6.2.8 <http://metrologia.ru>,

6.2.9 <http://www.metrologie.ru>,

6.2.10 <http://www.rgtr.ru/>,

6.2.11 <http://www.metrob.ru>,

6.2.12 <http://www.rospromptest.ru/>,

6.2.13 <http://www.vniis.ru/>

6.2.14 Российский общеобразовательный портал - <http://www.schol.edu.ru/>

6.2.15 http://e.lanbook.com/books/?p_f_1_65=931

6.2.16 <http://rucont.ru/default.aspx>

6.3. Перечень программного обеспечения

1. Операционная система – Windows 7 professional, Windows 10 professional.

2. Текстовый редактор – Microsoft Word (в составе пакетов программ Microsoft Office 2007, 2010), Writer (в составе пакетов программ OpenOffice, LibreOffice)

3. Табличный редактор – Microsoft Excel (в составе пакетов программ Microsoft Office 2007, 2010), Calc (в составе пакетов программ OpenOffice, LibreOffice)

4. Средство создания презентаций – Microsoft PowerPoint (в составе пакетов программ Microsoft Office 2007, 2010);

5. Приложение для работы с файлами в формате PDF – Foxit Reader, Adobe Acrobat Reader DC.

6. Web-браузер – Internet Explorer, Google Chrome, Yandex браузер.

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Занятия ведутся в лаборатории 216 «Метрология, стандартизация, стандартизации»

7.1. Универсальные и специальные средства измерений: измерительные головки; стойки и штативы; микрометрические инструменты; рычажные скобы и микрометры, микрокаторы; приборы для измерения отклонений формы; приборы для измерения шероховатости поверхности; приборы для измерения параметров зубчатых колес.

7.2. Перечень основного лабораторного оборудования и инструментов:

- штангенциркуль с отсчетом по нониусу 0,1 и 0,05 мм; штангенрейсмасс; штангенглубиномер;
- микрометры МК 25, МК 50 и др.; микрометрический нутромер; микрометрический глубиномер;
- индикатор часового типа ИЧ10, стойка С-III; скоба индикаторная СИ 50;
- штатив для крепления индикатора;
- нутромер НИ 100-160; нутромер НИ 100-160, нутромер НИ 18-50, нутромер НИ 18-50, нутромер НИ 50-100, нутромер НИ 50-100, нутромер НИ 100-160, нутромер НИ 50-100;
- тяжелая стойка С-II;
- микрокатор;
- рычажная скоба СР 25, СР 50;
- детали автомобильных и тракторных двигателей, детали трансмиссий.

7.3 Стенды, плакаты, наглядные пособия.

При проведении лекционных и практических занятий используются:

Специально помещения:

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа – 3-210, 3-301, 3-404, имеющие видеопроекционное оборудование для презентаций; средства звуковоспроизведения; интерактивную доску; выход в локальную сеть и Интернет;

Аудитории для проведения лабораторных занятий 3-216, 3-102, 3-104, 3-109, лаборатория текущего ремонта, 3-101 механические мастерские;

Аудитории для проведения практических занятий 3-216, 3-110, 3-112, 3-113.

Аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации - 3-218, 3-306 - 2 аудитории по 9-23 компьютеров в каждой аудитории с программой тестирования;

Аудитории для групповых и индивидуальных консультаций - 3-218, 3-306 2 аудитории по 9-23 компьютеров, 1 принтер, сканер, копировальный аппарат, презентационное оборудование;

Помещение для самостоятельной работы (читальный зал научной библиотеки) - 15 компьютеров с выходом в локальную сеть и Интернет, доступом к справочно-правовой системе Консультант, электронным учебно-методическим материалам, библиотечному электронному каталогу, ЭБС, к электронной информационно-образовательной среде.

Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования 3-215.

Паспорт фонда оценочных средств
 Перечень формируемых компетенций и этапы их формирования.....
 Компетенции, закреплённые за дисциплиной ОПОП ВО.....
 Процесс формирования компетенции в дисциплине «Метрология, стандартизация и сертификация».....
 Структура компетенций по дисциплине «Метрология, стандартизация и сертификация»
 Показатели, критерии оценки компетенций и типовые контрольные задания
 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации дисциплины
 Оценочные средства для проведения текущего контроля знаний по дисциплине

ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Направление подготовки: 23.03.02 Наземные транспортно-технологические комплексы
 Профиль «Машины и оборудование природообустройства и дорожного строительства»
 Дисциплина: Метрология, стандартизация и сертификация
 Форма промежуточной аттестации: экзамен, зачёт, курсовая работа

2 ПЕРЕЧЕНЬ ФОРМИРУЕМЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ И ЭТАПЫ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ

2.1 Компетенции, закреплённые за дисциплиной ОПОИ ВО.

Изучение дисциплины «Проектирование информационных систем» направлено на формировании следующих компетенций:

общекультурных компетенций (ОК):

ОК-7 способностью к самоорганизации и самообразованию

ОПК-2 способностью применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы профессиональных компетенций (ПК):

ПК-10 способностью участвовать в осуществлении поверки основных средств из- мерений при производстве и эксплуатации наземных транспортно-технологических машин

2.2. Процесс формирования компетенций по дисциплине «Метрология, стандартизация и сертификация»

№ раздела	Наименование раздела	З.1	З.2	З.3	З.4	У.1	У.2	У.3	У.4	Н.1	Н.2	Н.3	Н.4
1	Введение	+							+				+
2	Основы взаимозаменяемости	+	+	+	+		+	+		+	+	+	+
3	Метрология	+		+				+		+			
4	Стандартизация и сертификация	+	+		+	+	+		+	+	+	+	

Сокращение: З. - знание; У. - умение; Н. - навыки.

Структура компетенций по дисциплине «Метрология, стандартизация и сертификация»

ОК-7 способностью к самоорганизации и самообразованию					
Знать (З.1)		Уметь (У.1)		Владеть (Н.1)	
основы самостоятельной работы, саморазвития и самообразования	Лекция раздела №1-4	самостоятельно работать и принимать решения	Лекция раздела №4	навыками самостоятельной работы, саморазвития и самообразования	Лекция Раздела №2, ПР и КР раздела №2
ОПК-2 способностью применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы					
Знать (З.2)		Уметь (У.2)		Владеть (Н.2)	
современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы	Лекция раздела №2;4, ПР раздела №2	применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы	Лекция раздела №2,4, ПР раздела №2, КР раздела №2	навыками применения современных методов исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы	Лекция раздела №2,4, ПР разделов №2, КР раздела №2,4
ПК-10 способностью участвовать в осуществлении поверки основных средств измерений при производстве и эксплуатации наземных транспортно-технологических машин					
Знать (З.4)		Уметь (У.4)		Владеть (Н.4)	
способы поверки основных средств измерений при производстве и эксплуатации наземных транспортно-технологических машин	Лекции разделов №2,3, лаб. раб. раздела №2, ПР раздела №2, КР раздела №3	осуществлять поверку основных средств измерений при производстве и эксплуатации наземных транспортно-технологических машин	Лаб. раб. раздела №2, ПР раздела №2, КР раздела №3	навыками выполнения поверки основных средств измерений при производстве и эксплуатации наземных транспортно-технологических машин	Лекции раздела №2,3, лаб. раб. раздела №3, ПР раздела №2, КР раздела №2

3. ПОКАЗАТЕЛИ, КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ КОМПЕТЕНЦИЙ И ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ

1.1. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация»

Карта оценочных средств промежуточной аттестации дисциплины, проводимой в
форме экзамена

№ п/п	Раздел дисциплины	Контролируемые дидактические единицы (темы, вопросы)	Контролируемые компетенции	Оценочное средство (№ вопроса)
1	Введение	Основные термины и определения	ОПК-2	
2	Основы взаимозаменяемости	Основные термины и определения Единая система допусков и посадок. Точность формы и расположения поверхностей. Волнистость и шероховатость поверхностей. Принципы расчета и выбора посадок Расчет и выбор посадок колеи подшипников качения. Взаимозаменяемость сложных пар. Расчет размерных цепей.	ОК-7 ОПК-2 ПК-10	Вопрос на экзамене 1-22
3	Метрология	Основы метрологии. Международная система единиц SI. Классификация измерений и методов измерений. Погрешности измерений. Классификация средств измерений. Метрологические характеристики средств измерений. Обработка результатов измерений. Выбор средств измерений по точности. Обеспечение единства измерений. Организационное обеспечение единства измерений.	ОК-7 ОПК-2 ПК-10	Вопрос на экзамене 23-35
4	Стандартизация и Сертификация	Основные положения Закона РФ «О техническом регулировании». Межотраслевые системы (комплексы) национальных стандартов. Международная, региональная и национальная стандартизация. Теоретические основы стандартизации. Подтверждение соответствия.	ОК-7 ОПК-2 ПК-10	Вопрос на экзамене 36-66

Перечень вопросов к экзамену по дисциплине «Метрология, стандартизация и сертификация»

1. Взаимозаменяемость и ее виды.
2. Понятие отклонения и разновидностей отклонений. Допуск и поле допуска.
3. Посадка. Виды посадок. Допуск посадки.
4. Единица допуска. Понятие. Формула.
5. Квалитеты (степень точности). Область применения.
6. Посадки в системе отверстия и в системе вала. Как условно обозначают посадки на чертежах?
7. Отклонения формы и расположения поверхностей. Как нормируется точность отклонений формы и расположения поверхностей?
8. Волнистость. Показатели волнистости поверхности.
9. Шероховатость. Показатели шероховатости поверхности. Как обозначают шероховатость поверхности на чертежах?

10. Методы выбора допусков и посадок. Предпочтительные поля допусков и посадки.
11. Классическая кривая изнашивания. Гарантированный запас работоспособности соединений.
12. Какова общая последовательность расчета и выбора посадок? Расчет и выбор посадок подвижных соединений.
13. Классификация и условное обозначение подшипников качения.
14. Поля допусков колец подшипников качения и сопрягаемых деталей. Виды нагружения.
15. В чем заключается методика расчета и выбора посадок колец подшипников? Как рассчитывают и выбирают посадку циркуляционно-нагруженного кольца подшипника качения по значению интенсивности нагрузки?
16. Как осуществляют нормирование точности шпоночных соединений?
17. Как осуществляют нормирование точности шлицевых соединений? Приведите пример условного обозначения норм точности шлицевого соединения.
18. Как осуществляют нормирование точности резьбовых соединений? Приведите пример условного обозначения норм точности резьбы.
19. Какие основные термины и определения используют при размерном анализе? Какова классификация размерных цепей?
20. Методы расчета размерных цепей, их отличия, достоинства и недостатки.
21. Последовательность расчета размерной цепи методом max-min.
22. Как осуществляют нормирование точности зубчатых колес и передач? Приведите пример условного обозначения норм точности зубчатого колеса.
23. Направления развития современной метрологии.
24. Физические величины. Единица физической величины. Количественная и качественная оценка физической величины.
25. Основные типы шкал измерений.
26. Международная система единиц физических величин.
27. Виды, методы и погрешности измерений.
28. Классификация средств измерений. Их характеристика.
29. Выбор средств измерений.
30. Закон «Об обеспечении единства измерений».
31. Единство измерений.
32. Что такое поверка средств измерений? Виды поверок.
33. Какие методы используются при поверке средств измерений? Поверочные схемы.
34. Государственный метрологический контроль надзор.
35. Государственная метрологическая служба в РФ.
36. Стандартизация. История развития стандартизации в России.
37. Системы предпочтительных чисел и параметрические ряды.
38. Унификация. Методы, предшествующие унификации (систематизация, классификация, селекция, симплификация и типизация).
39. Оценка уровня унификации и стандартизации.
40. Агрегатирование. Преимущества.
41. Оценка уровня унификации и стандартизации.
42. Комплексная и опережающая стандартизация.
43. Техническое регулирование. Цели.
44. Опишите типовую структуру технического регламента.
45. Назовите основные этапы разработки технического регламента.
46. Что составляет основу нормативной базы Системы стандартизации Российской Федерации?
47. Перечислите виды документов в области стандартизации. Знак соответствия национальным стандартам.
48. Опишите структуру органов и служб стандартизации.
49. Виды национальных стандартов. Обозначения.
50. Укажите этапы разработки национальных стандартов.
51. Общероссийские классификаторы технико-экономической и социальной информации.
52. Межотраслевые комплексы национальных стандартов
53. Международные организации по стандартизации.
54. Ведущие научно-информационные центры АПК в области стандартизации.
55. Цели и задачи подтверждения соответствия. Чем различаются термины «сертификация» и «подтверждение соответствия»?
56. Обязательное и добровольное подтверждение соответствия. Их формы.
57. Законодательная база сертификации.
58. Нормативная база подтверждения соответствия. Способы регламентации обязательных требований к продукции в технических регламентах.
59. Безопасность технических объектов АПК.
60. Понятие о системе сертификации.
61. Порядок проведения сертификации услуг по ТО и ремонту сельскохозяйственной техники.
62. Понятие о схемах сертификации и декларирования.

63. Порядок сертификации продукции.
64. Сертификационные испытания.
65. Международные организации по сертификации и аккредитации.
66. Требования к органам по сертификации.

Критерии оценки знаний студента

Промежуточная аттестация студентов по дисциплине «Метрология, стандартизация и сертификация» проводится в соответствии с Уставом Университета, Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов по программам ВО. Промежуточная аттестация по дисциплине «Метрология, стандартизация и сертификация» проводится в соответствии с рабочим учебным планом в 5 семестре в форме экзамена.

Для допуска к экзамену необходимо выполнить и успешно сдать отчеты по всем лабораторным работам, выполнить весь объем самостоятельной индивидуальной работы (курсовая работа) и иметь положительные оценки при текущем контроле (аттестации).

Оценка знаний студента на экзамене носит комплексный характер, является балльной и определяется его:

- ответом на экзамене;
- результатами автоматизированного тестирования знания основных понятий.
- активной работой на практических и лабораторных занятиях.
- защитой курсовой работы.

Знания, умения, навыки студента на экзамене оцениваются оценками: «отлично», - «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Оценивание студента на экзамене по дисциплине «Метрология, стандартизация и сертификация»

Знания, умения, навыки студента на экзамене оцениваются оценками: «отлично» - 13-15, «хорошо» - 10-12, «удовлетворительно» - 7-9, «неудовлетворительно» - 0.

Оценивание студента на экзамене

Оценка	Баллы	Требования к знаниям
«отлично»	15	- Студент свободно справляется с решением практических задач, причем не затрудняется с решением при видоизменении заданий, правильно обосновывает принятое решение, глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает на экзамене. умеет тесно увязывать теорию с практикой.
	14	- Студент свободно справляется с решением практических задач, причем не затрудняется с решением при видоизменении заданий, правильно обосновывает принятое решение, твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей.
	13	- Студент справляется с решением практических задач, причем не затрудняется с решением при видоизменении заданий, при этом при обосновании принятого решения могут встречаться незначительные неточности, твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопросы.
«хорошо»	12	- Студент справляется с решением практических задач, однако видоизменение заданий могут вызвать некоторое затруднение, правильно обосновывает принятое решение, твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопросы.
	11	- Студент справляется с решением практических задач, однако видоизменение заданий могут вызвать некоторое затруднение, при этом при обосновании принятого решения могут встречаться незначительные неточности, твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопросы.
	10	- Студент справляется с решением практических задач, однако видоизменение заданий могут вызвать некоторое затруднение, при этом при обосновании принятого решения могут встречаться незначительные неточности, в основном знает материал, при этом могут встречаться незначительные неточности в ответе на вопросы.
«удовлетворительно»	9	- Студент с трудом справляется с решением практических задач, теоретический материал при этом может грамотно изложить, не допуская существенных неточностей в ответе на вопросы.
	8	- Студент с большим трудом справляется с решением практических задач, теоретический материал при этом может грамотно изложить, не допуская существенных неточностей в ответе на вопросы.

	7	- Студент с большим трудом справляется с решением практических задач, теоретический материал при этом излагается с существенными неточностями.
«неудовлетворительно»	0	- Студент не знает, как решать практические задачи, несмотря на некоторое знание теоретического материала.

Основная оценка, идущая в ведомость, студенту выставляется в соответствии с балльно-рейтинговой системой. Основой для определения оценки служит уровень усвоения студентами материала, предусмотренного данной рабочей программой.

Активная работа на практических занятиях оценивается действительным числом в интервале от 0 до 8 по формуле:

$\overline{Pr.активн.}$,

$$\frac{\overline{Oц.активности}}{\overline{Pr.общее}} = \dots\dots\dots 8(I)$$

$\overline{Pr.общее}$

где $O^{\wedge}.активности$ - оценка за активную работу;

$\overline{Pr.активн}$ - количество практических занятий по предмету, на которых студент активно работал;

$\overline{Pr.общее}$ — общее количество практических занятий по изучаемому предмету.

Максимальная оценка, которую может получить студент за активную работу на практических занятиях равна 6.

Активная работа на лабораторных занятиях учитывает процент выполнения лабораторной работы и защиту отчета по ней. Оценивается действительным числом в интервале от 1 до 3 по формуле

Общее количество баллов, полученное за выполнение и защиту лабораторных работ (отчета) может составлять 42 баллов

оценка	Критерии
«отлично» (3 баллов)	Лабораторные задания выполнены в полном объеме, приведен теоретический расчет и обоснование примененных методов и средств
«хорошо» (2 балла)	Лабораторные задания выполнены в полном объеме, имеются пробелы и неточности в теоретическом расчете или в обоснование примененных методов и средств
«удовлетворительно» (1 балл)	Лабораторные задания выполнены в полном объеме, имеются ошибки в теоретическом расчете или в обосновании примененных методов и средств

Активность самостоятельной работа предусматривает выполнение курсовой работы. Оценивается действительным числом в интервале от 3 до 5 по формуле

Оценка	Критерии
«отлично» (5 баллов)	- полное раскрытие решения задания; - правильное выполнение чертежей согласно требований ; - самостоятельность ответа, умение и использовать действующие нормативные документы; - - делать собственные выводы по рассматриваемой теме; - использование дополнительной литературы и иных материалов и др.
«хорошо» (4)	- недостаточно полное, по мнению преподавателя, раскрытие решения задания; - - несущественные ошибки в выполнении чертежей - использование устаревшей учебной литературы и других источников; - неспособность осветить проблематику учебной дисциплины и др.
«удовлетворительно» (3)	- отражение лишь общего направления решения задания; - наличие достаточного количества несущественных или одной-двух существенных в выполнении чертежей; - неспособность осветить проблематику учебной дисциплины и др.

Максимальное число баллов за активность может составлять - 55

С целью оперативного и объективного контроля знаний, в том числе итогового, разработаны графические тесты по различным разделам и темам дисциплины.

Тесты составлены на бумажных и электронных носителях (компьютерная версия). В предлагаемых блоках тестов необходимо выбрать правильный ответ: на бланках обвести кружочком, а на мониторах компьютеров нажать курсором кнопку правильного ответа. В компьютерной версии тестирования составлена программа, которая по результатам ответов учащихся оперативно выводит на монитор результирующую оценку по знаниям данного раздела. Соответствие процента правильных ответов в тесте выставляемой оценке (компьютерная версия) зависит от процента правильных ответов. Оценка до 50% удовлетво-

нительно; до 70% удовлетворительно; до 90% хорошо; выше 90% отлично

Результаты тестирования оцениваются действительным числом в интервале от 0 до 4 по формуле:

$$- \text{Оц.тестир} = \frac{\text{Число правильных ответов}}{\text{Всего вопросов в тесте}} \cdot 4(2)$$

где *Оц.тестир.* - оценка за тестирование.

Максимальная оценка, которую студент может получить за тестирование равна 4.

Оценка за экзамен ставится по 15 бальной шкале (см. таблицу выше).

Общая оценка знаний по курсу строится путем суммирования указанных выше оценок:

$$\text{Оценка} = \text{Оценка активности} + \text{Оц.тестир} + \text{Оц.экзамен}$$

Ввиду этого общая оценка представляет собой действительное число от 0 до 25. Отлично - 25- 21 баллов, хорошо - 20-16 баллов, удовлетворительно - 15-11 баллов, не удовлетворительно - меньше 11 баллов. (Для перевода оценки в 100 бальную шкалу достаточно ее умножить на 4).

1.2. Оценочные средства для проведения текущего контроля знаний по дисциплине Карта оценочных средств текущего контроля знаний по дисциплине «Метрология, стандартизация и сертификация»

№ п/п	Раздел дисциплины	Контролируемые дидактические единицы	Контролируемые компетенции (или их части)	Другие оценочные средства**	
				вид	кол-во
1	Введение	Основные термины и определения	ОК-7 ОПК-2 ПК-10	Письменное тестирование. Компьютерное тестирование	1
2	Основы взаимозаменяемости	Основные термины и определения Единая система допусков и	ОК-7 ОПК-2	Опрос. Практическая	1
		посадок. Точность формы и расположения поверхностей. Волнистость и шероховатость поверхностей. Принципы расчета и выбора посадок Расчет и выбор посадок колец подшипников качения. Взаимозаменяемость сложных пар. Расчет размерных цепей.	ОК-7 ОПК-2 ПК-10	работа. Защита курсовой работы. Письменное тестирование. Компьютерное тестирование.	
3	Метрология	Основы метрологии. Международная система единиц SI. Классификация измерений и методов измерений. Погрешности измерений. Классификация средств измерений. Метрологические характеристики средств измерений. Обработка результатов измерений. Выбор средств измерений по точности. Обеспечение единства измерений. Организационное обеспечение единства измерений.	ОК-7 ОПК-2 ПК-10	Опрос. Письменное тестирование. Компьютерное тестирование.	1
4	Стандартизация и Сертификация	Основные положения Закона РФ «О техническом регулировании. Межотраслевые системы (комплексы) национальных стандартов. Международная, региональная и национальная стандартизация. Теоретические основы стандартизации. Подтверждение соответствия.	ОК-7 ОПК-2 ПК-10	Опрос. Письменное тестирование. Компьютерное тестирование.	1

** - устный опрос (индивидуальный); письменное тестирование; компьютерное тестирование; практическая работа; защита работ (курсовой работы)

3) 0,055 мм

21. В условном обозначении размера $\varnothing 50^{+0,025}$ число "+0,025" означает

- 1) допуск размера
- 2) нижнее предельное отклонение
- 3) верхнее предельное отклонение
- 4) номинальный размер
- 5) действительный размер

22. Укажите правильное нанесение отклонений при $d_H = 60$; $es = -0,075$; $ei = -0,125$:

- | | |
|--|--|
| 1) $\varnothing 60 \begin{matrix} -0,075 \\ -0,125 \end{matrix}$ | 3) $\varnothing 60 \begin{matrix} -0,125 \\ -0,075 \end{matrix}$ |
| 2) $\varnothing 60 \begin{matrix} +0,125 \\ +0,075 \end{matrix}$ | 4) $\varnothing 60 \begin{matrix} -0,125 \\ -0,075 \end{matrix}$ |

23. Определите предельные размеры отверстия $\varnothing 50 -0,025$:

- | | |
|---|---|
| 1) $D_{\max} = 50,000$
$D_{\min} = 50,010$ | 3) $D_{\max} = 50,010$
$D_{\min} = 49,925$ |
| 2) $D_{\max} = 49,990$
$D_{\min} = 50,025$ | 4) $D_{\max} = 50,010$
$D_{\min} = 49,975$ |

24. Определите допуск вала, если $d_H = 110$, $es = -0,032$, $ei = -0,068$:

- | | |
|-------------------|------------------|
| 1) $T_d = 0,032$ | 3) $T_d = 0,100$ |
| 2) $T_d = -0,068$ | 4) $T_d = 0,036$ |

25. Укажите предельные отклонения основного вала:

- | | |
|-----------------------------------|-----------------------------------|
| 1) $ei = -0,030$
$es = -0,015$ | 3) $es = +0,020$
$ei = 0$ |
| 2) $es = 0$
$ei = -0,020$ | 4) $es = +0,010$
$ei = -0,030$ |

+0,035

26. Определите для посадки $\varnothing 90 \begin{matrix} +0,106 \\ +0,071 \end{matrix}$ предельные натяги N_{\max} и N_{\min} :

- | | |
|---|--|
| 1) $N_{\max} = 0,071$
$N_{\min} = 0,035$ | 3) $N_{\max} = 0,036$
$N_{\min} = 0,0106$ |
| 2) $N_{\max} = 0,106$
$N_{\min} = 0,036$ | 4) $N_{\max} = 0,035$
$N_{\min} = 0,071$ |

27. Определите для посадки $\varnothing 75 \begin{matrix} +0,040 \\ +0,010 \\ -0,030 \end{matrix}$ предельные зазоры S_{\max} и S_{\min} :

- | | |
|---|---|
| 1) $S_{\max} = 0,050$
$S_{\min} = 0,030$ | 3) $S_{\max} = -0,010$
$S_{\min} = -0,070$ |
| 2) $S_{\max} = 0,030$
$S_{\min} = 0,040$ | 4) $S_{\max} = 0,070$
$S_{\min} = 0,010$ |

28. Выберите точность размеров шатунных и коренных шеек коленчатого вала двигателя типа Д-240:

- | | |
|----------------|------------------|
| 1) JT1 ... JT2 | 3) JT5 ... JT6 |
| 2) JT8 ... JT9 | 4) JT14 ... JT15 |

29. Укажите значение знаменателя геометрической прогрессии, по которому происходит изменение значения допуска при переходе от одного качества к другому:

- | | |
|--------------------|--------------------|
| 1) $\alpha = 1,6$ | 3) $\alpha = 1,12$ |
| 2) $\alpha = 1,25$ | 4) $\alpha = 1,06$ |

30. Укажите, какие основные отклонения размеров валов образуют посадки с зазором при неизменном качестве точности размеров вала и отверстия:

- | | |
|------------------|------------------|
| 1) от "p" до "z" | 3) от "a" до "h" |
| 2) от "e" до "x" | 4) от "k" до "n" |

31. Выберите посадку в системе отверстия:

- | | |
|--|--|
| 1) $\varnothing 72 \begin{matrix} P7 \\ h6 \end{matrix}$ | 3) $\varnothing 72 \begin{matrix} H8 \\ h7 \end{matrix}$ |
|--|--|

$$2) \varnothing 72 \frac{H8}{n7} \qquad 4) \varnothing 72 \frac{F8}{k6}$$

32. Выберите посадку в системе вала:

$$1) \varnothing 63 \frac{H7}{m6} \qquad 3) \varnothing 63 \frac{D9}{h8}$$

$$2) \varnothing 63 \frac{E8}{n7} \qquad 4) \varnothing 63 \frac{H9}{s8}$$

33. Выберите посадку в системе отверстия с зазором:

$$1) \varnothing 45 \frac{F8}{k7} \qquad 3) \varnothing 45 \frac{H9}{f8}$$

$$2) \varnothing 45 \frac{U8}{h7} \qquad 4) \varnothing 45 \frac{G7}{h6}$$

34. Выберите посадку в системе вала с натягом:

$$1) \varnothing 48 \frac{P7}{h6} \qquad 3) \varnothing 48 \frac{H7}{n6}$$

$$2) \varnothing 48 \frac{F8}{h7} \qquad 4) \varnothing 48 \frac{G7}{e6}$$

35. Выберите переходную посадку в системе отверстия:

$$1) \varnothing 50 \frac{H9}{h8} \qquad 3) \varnothing 50 \frac{H6}{m5}$$

$$2) \varnothing 50 \frac{F8}{h7} \qquad 4) \varnothing 50 \frac{H10}{e9}$$

36. В условном обозначении посадки $\varnothing 50H9/d8$ буква **H** означает

- 1) квалитет размера отверстия
- 2) поле допуска размера отверстия
- 3) допуск размера вала
- 4) основное отклонение отверстия
- 5) номинальный размер соединения

37. Совокупность неровностей случайной формы или близкой к периодической, шаги которых значительно превышают шаги неровностей шероховатости поверхности – это..... поверхности.

38. Совокупность неровностей профиля поверхности с относительно малыми шагами, выделенная, например, с помощью базовой длины - поверхности.

39. Условное обозначение R_z - это

- 1) среднее арифметическое отклонение профиля поверхности
- 2) средняя высота неровностей по десяти точкам
- 3) средний шаг неровностей по средней линии
- 4) максимальная высота неровностей

40. Укажите, какое неравенство соответствует шероховатости поверхности

$$1) \frac{S_w}{W_c} < 40$$

$$2) 40 < \frac{S_w}{W_c} < 1000$$

$$3) \frac{S_w}{W_c}$$

41. Укажите высотные параметры шероховатости поверхности деталей:

- 1) $R_z; S_m; t_p$
- 2) $R_z; R_a; R_{max}$
- 3) $R_a; S_i; S_m$
- 4) $R_{max}; S_i; t_p$

42. Укажите горизонтальные параметры шероховатости поверхности деталей:

- 1) $R_z; R_a; R_{max}$
- 2) $t_p; S_i; R_a$
- 3) $R_z; R_{max}; S_m$
- 4) $S_i; S_m; t_p$

43. Укажите, какой из параметров шероховатости чаще применяется при нормировании шероховатости:

- 1) S_i
- 2) R_a
- 3) R_{max}
- 4) t_p

44. Укажите, какая поверхность обеспечит наибольшую надежность, если шероховатость их указана так:

- 1) 2) 3) 4)



45. Если поверхность детали в процессе эксплуатации подвергается знакопеременным нагрузкам, то на чертеже детали нормируются параметры ...

- 1) R_z и S
- 2) t_p и направление неровностей
- 3) R_{max} , S_m и направление неровностей
- 4) R_a (или R_z)

46. Если на чертеже шероховатость поверхности указана параметром R_z , то при ее контроле нужно измерять ...

- 1) расстояние между вершинами выступов
- 2) расстояние между линиями выступов и впадин
- 3) текущие координаты профиля y_i
- 4) высоту пяти наибольших выступов и глубину пяти наибольших впадин

47. Если на чертеже шероховатость поверхности указана параметром S_i , то при ее контроле нужно измерять ...

- 1) расстояние между вершинами выступов
- 2) расстояние между линиями выступов и впадин
- 3) текущие координаты профиля y_i
- 4) высоту пяти наибольших выступов и глубину пяти наибольших впадин

48. Допуск торцевого биения обозначается ...

- | | |
|----|----|
| 1) | 4) |
| 2) | 5) |
| 3) | |

49. Допуск соосности обозначается ...

- | | |
|----|----|
| 1) | 4) |
| 2) | 5) |
| 3) | |

50. Знак , указанный на чертеже, означает

- 1) допуск цилиндричности
- 2) допуск параллельности образующих цилиндрической поверхности
- 3) допуск круглости
- 4) суммарный допуск на отклонение формы и расположения цилиндрической поверхности

51. Укажите классы точности подшипников качения (в соответствии с ГОСТ 3325-85):

- | | |
|------------------|------------------|
| 1) 1; 2; 3; 4; 5 | 3) 6; 5; 4; 3; 2 |
| 2) 0; 1; 2; 3; 4 | 4) 0; 6; 5; 4; 2 |

52. Укажите виды нагружения внутреннего и наружного колец:

\vec{F}_r - радиальная нагрузка



- 1) внутреннее кольцо – циркуляционное
наружное кольцо – колебательное
- 2) внутреннее кольцо – местное
наружное кольцо – циркуляционное
- 3) внутреннее кольцо – циркуляционное
наружное кольцо – местное
- 4) внутреннее кольцо – колебательное
наружное кольцо – циркуляционное

53. Укажите рекомендуемые поля допусков шейки вала при циркуляционном нагружении внутреннего кольца подшипника класса точности 0:

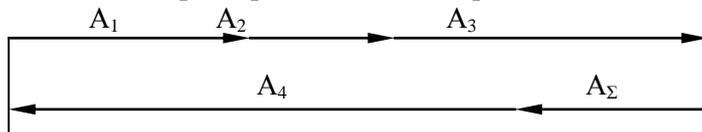
- 1) f6; q6; h6; p6
2) js6; k6; m6; n6
- 3) p6; r6; s6; u6
4) e7; d7; f6; e6
54. Укажите рекомендуемые поля допусков шейки оси при местном нагружении внутреннего кольца подшипника класса точности 0:
- 1) f6; q6; h6; js6
2) p6; r6; t6; x6
- 3) k6; n6; m6; p6
4) e7; d8; h9; h8
55. Определите поле допуска размера ширины призматической и сегментной шпонок, рекомендуемое стандартом:
- 1) P7
2) h9
- 3) h7
4) q6
56. Дано условное обозначение шпонки: Шпонка 2 [18×11×100 ГОСТ23360-78]. Укажите, какой параметр, и для какой шпонки обозначен числом 18:
- 1) длина призматической шпонки
2) высота сегментной шпонки
3) диаметр сегментной шпонки
4) ширина призматической шпонки
57. Выберите способ механической обработки шлицевой втулки при центрировании по наружному диаметру:
- 1) фрезерование
2) внутренне шлифование
- 3) протягивание
4) развертывание
58. Центрирование по наружному диаметру для прямобочного шлицевого соединения применяется:
- 1) при твердости шлицевых деталей более HB350
2) при твердости втулки и вала менее HB350
3) при больших крутящих моментах на валу
4) при точном центрировании вала относительно втулки
59. В прямобочном шлицевом соединении для передачи больших крутящих моментов при невысоких требованиях к соосности вала и втулки нужно применять способ центрирования ...
- 1) по внутреннему диаметру d
2) по наружному диаметру D
3) по боковым сторонам шлицев b
4) по внутреннему диаметру d или по наружному диаметру D
60. Укажите, на какие основные параметры наружной резьбы стандартом установлены допуски:
- 1) угол профиля α
шаг P
- 2) средний диаметр d_2
наружный диаметр d
- 3) внутренний диаметр d_1
рабочую высоту H
- 4) шаг P
диаметр d_1
61. Укажите, на какие основные параметры внутренней резьбы стандартом установлены допуски:
- 1) угол профиля α
шаг P
- 2) внутренний диаметр D_1
наружный диаметр D
- 3) средний диаметр D_2
внутренний диаметр D_1
- 4) угол профиля H
угол подъема ψ
62. Укажите внутреннюю метрическую резьбу с мелким шагом:
- 1) M12x1-6h
2) труб 2"
- 3) M16x1-6H
4) M24x1,5-5h
63. Для измерения среднего диаметра резьбы болта применяются:
- 1) гладкий микрометр (МК)
2) трубный микрометр (МТ)
3) зубомерный микрометр (МЗ)
4) резьбовой микрометр (МВМ)
5) инструментальный микроскоп
64. Цифра 12 в условном обозначении резьбы M12-7g6g-30 обозначает
- 1) средний диаметр резьбы
2) наружный диаметр резьбы
3) внутренний диаметр резьбы
4) длину свинчивания резьбы
5) шаг резьбы
65. Число 30 в условном обозначении резьбы M12-7g6g-30 обозначает
- 1) наружный диаметр резьбы

- 2) средний диаметр резьбы
- 3) степень точности резьбы
- 4) длину контролируемой части болта

66. Условное обозначение резьбы на чертеже M6x1,5-6H7H/6g7g означает ...

- 1) резьба с зазором, посадка по среднему диаметру 7H/7g
- 2) резьба с зазором, посадка по внутреннему диаметру 7H/7g, а по среднему 6H/6g
- 3) резьба с зазором, посадка по наружному диаметру 7H/7g
- 4) резьба с зазором, посадка по среднему диаметру 6H/6g

67. Дана геометрическая схема размерной цепи, в которой звено A_4 является



- 1) увеличивающим
- 2) уменьшающим
- 3) замыкающим
- 4) номинальным
- 5) минимальным

68. Выделите методы расчета размерных цепей:

- 1) относительный
- 2) дифференцированный
- 3) максимум-минимум
- 4) условный
- 5) вероятностный
- 6) теоретический
- 7) поверочный

69. Какое основное требование по точности предъявляется к силовым зубчатым передачам:

- 1) точность размеров зубьев
- 2) радиальное биение зубчатого венца
- 3) межосевое расстояние
- 4) пятно контакта

МЕТРОЛОГИЯ

70. Измерительные приборы перед измерением, как правило, настраивают на размер

- 1) номинальный
- 2) средний
- 3) максимальный
- 4) минимальный
- 5) действительный

71. Какое метрологическое требование необходимо выполнить при выборе средств измерения:

- 1) $\sigma_T > \sigma_{расч}$
- 2) $\Delta_{lim} > T_{размера}$
- 3) $\delta \geq \Delta_{lim}$
- 4) $\sigma_b > \sigma_{расч}$

72. Назначением предельных калибров является

- 1) измерение предельных размеров
- 2) измерение предельных размеров рабочих калибров
- 3) контроль предельных размеров деталей
- 4) контроль предельных размеров и шероховатости поверхности деталей

73. Для измерения толщины зуба по постоянной хорде цилиндрического зубчатого колеса применяется

- 1) нормалемер
- 2) штангензубомер
- 3) шагомер
- 4) зубомерный микрометр

74. Наука об измерениях, методах и средствах обеспечения их единства и требуемой точности – это

75. Значение физической величины различают

- 1) истинное
- 2) номинальное
- 3) действительное
- 4) максимальное
- 5) минимальное
- 6) фактическое

76. Совокупность операций, выполняемых с помощью технического средства, хранящего единицу величины и позволяющего сравнить с ней измеряемую величину называют

77. Метрологию подразделяют на:

- 1) законодательную
- 2) прикладную
- 3) теоретическую
- 4) физическую
- 5) экспериментальную
- 6) промышленную

78. Укажите наиболее крупные Международные метрологические организации

- 1) МОЗМ
- 3) МОМВ

2) Ростехрегулирование 4) Госстандарт

79. Состояние, характеристика, сущность физических свойств объекта - - это величина.

80. По количеству измерительной информации измерения различают:

- 1) однократные
- 2) двукратные
- 3) трехкратные
- 4) многократные

81. Укажите основные физические величины

- | | |
|-----------|------------|
| 1) метр | 4) кандела |
| 2) ампер | 5) грамм |
| 3) ньютон | 6) моль |

82. Разность между показаниями средств измерений и истинным (действительным) значениями измеряемой величины называется

- | | |
|-------------------------|------------------------------------|
| 1) отклонением | 3) погрешностью средства измерения |
| 2) диапазоном измерений | 4) порогом чувствительности |

83. После длительного хранения измерительного прибора проводят поверку....

- | | |
|------------------|------------------|
| 1) периодическую | 3) инспекционную |
| 2) основную | 4) первичную |

84. По характеру измерения результатов измерений погрешности разделяют на

- 1) систематические, случайные и грубые
- 2) основные и дополнительные
- 3) методические, инструментальные и субъективные
- 4) абсолютные и относительные

85. В соответствии с Законом РФ «Об обеспечении единства измерений» юридические и физические лица, а также государственные органы управления РФ, виновные в нарушении настоящего Закона, несут ответственность .

- | | |
|---------------------|--|
| 1) уголовную | 4) правовую |
| 2) юридическую | 5) гражданскую |
| 3) административную | 6) гражданско-правовую ответственность |

86. Нормативную базу метрологии представляют:

- 1) закон РФ "Об обеспечении единства измерений,
- 2) закон РФ «О техническом регулировании»
- 3) государственные стандарты системы ГСИ;
- 4) постановления Правительства РФ
- 5) правила России системы ГСИ.

87. Федеральный орган исполнительной власти по метрологии – это

88. Система обеспечения единства измерений в стране, реализуемая, управляемая и контролируемая федеральным органом исполнительной власти по метрологии – Ростехрегулированием - это

89. Упорядоченная совокупность значений физической величины, которая служит основой для ее измерения – называется измерений.

90. В метрологической практике существуют разновидности шкал:

- | | |
|-----------------|---------------|
| 1) наименований | 5) порядка |
| 2) погрешностей | 6) интервалов |
| 3) отношений | 7) периодов |

91. Поверочные схемы разделяют на:

- | | |
|--------------------|---------------|
| 1) государственные | 3) локальные |
| 2) национальные | 4) отраслевые |

92. Совокупность операций, выполняемых органами государственной метрологической службы с целью определения и подтверждения соответствия средства измерений установленным обязательным требованиям – это средств измерений

93. Допускается применение методов поверки (калибровки) средств измерений:

- 1) сличение с помощью компаратора
- 2) периодические измерения величины
- 3) прямые измерения величины
- 4) косвенные измерения величины
- 5) стационарные измерения величины

94. Существуют следующие виды поверки:

- | | |
|-------------------|--------------------|
| 1) первичная | 5) ведомственная |
| 2) единовременная | 6) периодическая |
| 3) внеочередная | 7) экспертная |
| 4) инспекционная | 8) государственная |

95. Разность между показаниями СИ и действительным значением измеряемой величины – это средства измерений.

96. По способу получения информации измерения разделяют:

- | | |
|---------------|------------------|
| 1) прямые | 4) бесконтактные |
| 2) контактные | 5) совокупные |
| 3) косвенные | 6) совместные |

97. Физическое явление или эффект, положенное в основу измерений – измерений

98. Техническое средство, предназначенное для измерений, имеющее нормированные метрологические характеристики, воспроизводящее и хранящее единицу физической величины, размер которой принимают неизменной (в пределах установленной погрешности) в течение известного интервала времени – средство измерения

99. Совокупность операций, выполняемых с помощью технического средства, хранящего единицу величины и позволяющего сравнить с ней измеряемую величину называют

100. Основная единица измерения длины

- | | | |
|-------------|--------------|--------------|
| 1) метр | 3) сантиметр | 5) микрометр |
| 2) дециметр | 4) миллиметр | 6) километр |

101. По характеру измерения результатов измерений погрешности разделяют на

- 1) систематические, случайные и грубые
- 2) основные и дополнительные
- 3) методические, инструментальные и субъективные
- 4) абсолютные и относительные

102. Значения физической величины бывают:

- | | |
|----------------|-------------------|
| 1) истинное | 3) прямое |
| 2) фактическое | 4) действительное |

103. В зависимости от измерительных средств, используемых в процессе измерения, различают методы измерений:

- | | |
|---------------------|----------------------|
| 1) инструментальный | 4) экспертный |
| 2) машинный | 5) автоматический |
| 3) эвристический | 6) органолептический |

104. По метрологическому назначению средства измерений делятся на....

- | | |
|------------|-------------------|
| 1) эталоны | 3) основные |
| 2) рабочие | 4) дополнительные |

105. Главным параметром для средств измерений является

- | | |
|--------------------------|-----------------------|
| 1) погрешность измерения | 3) цена деления |
| 2) долговечность | 4) диапазон измерений |

106. Работы по метрологическому обеспечению подготовки производства выполняют следующие службы....

- | | |
|--------------------|--------------------|
| 1) метрологическая | 3) конструкторская |
| 2) экологическая | 4) технологическая |

107. Нормативную базу метрологии представляют:

- 1) закон РФ "Об обеспечении единства измерений,
- 2) закон РФ «О техническом регулировании»
- 3) государственные стандарты системы ГСИ;
- 4) постановления Правительства РФ
- 5) правила России системы ГСИ.

108. Первичными эталонами являются

- 1) эталоны-копии
- 2) уникальные средства измерения
- 3) образцовые средства измерения

109. По метрологическому назначению средства измерения делятся на ...

- 1) рабочие
- 2) основные
- 3) дополнительные

- 4) эталоны
110. В основе определения предела допускаемой погрешности измерения лежит принцип ...
- 1) пренебрежимо малого влияния погрешности измерения на результат измерения
 - 2) случайности значения отсчета
 - 3) погрешность средства измерения значительно больше других составляющих
 - 4) реальная погрешность измерения всегда имеет предел
111. Площадь относится к _____ единицам
- 1) логарифмическим
 - 2) производным
 - 3) основным
 - 4) относительным
112. Упорядоченная последовательность значений физической величины, принятая по результатам точных измерений, называется
- 1) ценой деления
 - 2) шкалой средства измерения
 - 3) шкалой физической величины
 - 4) пределом измерения
113. При одновременном измерении нескольких однородных величин измерения называют
- 1) многократными
 - 2) совокупными
 - 3) совместными
 - 4) косвенными
114. Основными единицами системы физических величин являются
- 1) килограмм
 - 2) джоуль
 - 3) метр
 - 4) ватт
115. Среднее значение величины из ряда неравноточных измерений, определенное с учетом весов отдельных измерений,
- 1) среднеарифметическое взвешенное
 - 2) среднее откорректированное
 - 3) среднее стехнометрическое
 - 4) суммарное среднее
116. Диапазон измерения средств измерения выбирается в зависимости от
- 1) предела допускаемой погрешности измерения
 - 2) необходимой производительности измерения его стоимости
 - 3) наибольшего и наименьшего возможных значений измеряемой величины
117. Виды погрешности по характеру их проявления после измерений.....
- 1) инструментальные и методические
 - 2) основные и дополнительные
 - 3) систематические и случайные
 - 4) большие и малые
118. Метрологическая служба государственного органа управления выполняет работы по обеспечению единства измерений пределах ...
- 1) края или республики
 - 2) министерства (ведомства)
 - 3) отдельного предприятия
 - 4) стран содружества независимых государств (СНГ)
119. Эталонную базу страны составляют ...
- 1) совокупность эталонов основных единиц
 - 2) совокупность государственных первичных и вторичных эталонов страны
 - 3) совокупность специальных эталонов
 - 4) совокупность рабочих эталонов
120. Нормативными документами по обеспечению единства измерений не являются ...
- 1) правила по метрологии (ПР)
 - 2) методические инструкции (МИ)
 - 3) рекомендации межгосударственной стандартизации (РМГ)
 - 4) отраслевые стандарты (ОСТ)
121. При определении коэффициента полезного действия используется шкала измерений ...

1 абсолютная; 2 порядка; 3 наименований; 4 отношений

122. Измерительный преобразователь - это ...

- 1) средство измерений, предназначенное для выработки сигналов измерительной информации в форме, доступной для восприятия человеком
- 2) средство измерений, предназначенное для воспроизведения физической величины заданного размера
- 3) средство измерений для выработки сигнала измерительной информации в форме, удобной для передачи, дальнейшего преобразования, обработки и (или) хранения, но поддающейся непосредственному наблюдению человеком
- 4) совокупность средств измерений, соединенных между собой каналами связи, предназначенная для выработки сигналов измерительной информации.

123. Совокупность операций по применению технического средства для сравнения измеряемой величины с ее единицей - это ...

- 1) установление
- 2) определение
- 3) оценка
- 4) измерение

124. Работа определяется по уравнению $A = F \cdot l$, где $F = m \cdot a$, m - масса, a - ускорение, l - длина перемещения. Размерность работы A -

- 1). L^3MT^{-2} ; 2). MT^{-2} ; 3). L^2MT^2 ; 4). L^2M

125. При многократном взвешивании массы m получены значения в кг: 102; 97; 105; 100; 98; 102; 97; 99. Укажите доверительные границы истинного значения массы с вероятностью $P = 0,98$ ($t_p = 2,998$).

- 1) $97 \text{ кг} < m < 105 \text{ кг}$, $P = 0,98$
- 2) $97 \text{ кг} < m < 105 \text{ кг}$, $t_p = 2,998$
- 3) $91,5 \text{ кг} < m < 108,5 \text{ кг}$, $P = 0,98$
- 4) $97 \text{ кг} < m < 103 \text{ кг}$, $P = 0,98$

126. Погрешность средств измерений, возникающая при эксплуатации в регламентированных условиях, является

- 1) рабочей
- 2) дополнительной
- 3) наведенной
- 4) основной

127. Государственный метрологический контроль включает ...

- 1) поверку средств измерений, в том числе эталонов
- 2) закупку за рубежом современных средств измерений
- 3) разработку новых средств измерений и калибров
- 4) лицензирование деятельности юридических и физических лиц по изготовлению, ремонту, продаже и прокату средств измерений
- 5) утверждение типа средств измерений

128. Нормативный документ по метрологии, начинающийся с букв МИ, называется

- 1) методические инструкции
- 2) метрологическое издание
- 3) методы измерений
- 4) меры и измерители

129. Атлас цветов относят к шкале

- 1) интервалов; 2) наименований; 3) отношений; 4) порядка;

130. Физическая система, процесс, явление и т.д., которые характеризуются одной или несколькими измеряемыми физическими величинами - это _____ измерения

- 1) задача; 2) фактор; 3) цель; 4) объект;

131. Рабочие эталоны (образцовые средства измерений) предназначены для

- 1) измерений физических величин, не связанных с передачей размера единицы другим средствам измерений
- 2) передачи размера единицы измерений средствам измерений, нижестоящим по поверочной схеме
- 3) преобразования измеряемой неэлектрической величины в электрическую
- 4) воспроизведения физической величины заданного размера

132. Производная единица измерения физической величины называется когерентной (согласованной), если ...

- 1) показатели степени всех основных единиц равны 1

- 2) показатели степени всех основных единиц являются целыми числами
 3) все единицы измерения в определяющем уравнении являются основными
 4) коэффициент пропорциональности в определяющем уравнении $k = 1$
133. Задачи и полномочия государственной метрологической службы определены в
 1) законе «Об обеспечении единства измерений»
 2) правилах по метрологии и государственных стандартах
 3) постановлениях правительства
 4) законе «О техническом регулировании»
134. Кинетическая энергия тела массой m , движущегося со скоростью V , равна $A_k = \frac{mV^2}{2}$. Скорость тела равна $V = l/t$, l - пройденный путь, а t - время. Размерность этой величины -...
 1) L^2MT^{-2} ; 2) L^2MT^2 ; 3) L^2MT^2 4) $L^2M^{-2}T$
135. Передаточная характеристика средств измерений относится к группе метрологических характеристик
 1) погрешностей
 2) динамических
 3) чувствительности средств измерений к влияющим величинам
 4) определения результатов измерений
136. Доверительными границами результата измерения называют
 1) результаты измерений при допускаемых отклонениях условий измерений от нормальных
 2) возможные изменения измеряемой величины
 3) границы, за пределами которых погрешность встретить нельзя
 4) предельные значения случайной величины X при заданной вероятности P
137. При однократном измерении диаметра отверстия показания прибора подчиняются нормальному закону распределения с СКО $\sigma = 2$ мкм. Не исключенная систематическая погрешность $\theta = 1,2$ мкм. Возможное отклонение истинного значения диаметра от измеренного с вероятностью $P = 0,9544$ ($tp = 2$) будет равно
 1) $\pm 6,4$ мкм; 2) $\pm 3,2$ мкм; 3) ± 4 мкм; 4) $\pm 4,2$ мкм
138. Метод сравнения с мерой, в котором результирующий эффект воздействия измеряемой величины и встречного воздействия меры на сравниваемое устройство сводят к нулю, называется методом ...
 1) нулевым; 2) совпадения; 3) замещения; 4) противопоставления
139. Из приведенных величин основной является
 1) давление; 2) скорость; 3) объем; 4) время;
140. Мера -это ...
 1) совокупность функционально объединенных средств измерений, предназначенная для выработки сигналов измерительной информации
 2) средство измерений, предназначенное для воспроизведения физической величины заданного размера
 3) совокупность средств измерений, соединенных между собой каналами связи, предназначенная для выработки сигналов измерительной информации
 4) средство измерений, предназначенное для выработки сигналов измерительной информации в форме, доступной для непосредственного восприятия человеком
141. Совокупность объектов деятельности и видов работ, направленных на обеспечение единства измерений,
 1) метрологическая служба
 2) служба автоматизации
 3) служба стандартизации
 4) система сертификации
142. Утверждение типа средств измерений (СИ) проводится ...
 1) при ввозе СИ из-за границы .
 2) до постановки на производство нового СИ
 3) при замене контрольно-измерительной аппаратуры на производстве
 4) после длительного хранения СИ на складе
 5) перед выпуском в обращение нового СИ
143. Состояние измерений, при котором их результаты выражены в узаконенных единицах величин и погрешности измерений не выходят за установленные пределы с заданной вероятностью, называется ...
 1) утверждением типа средств измерений
 2) метрологическим контролем и надзором
 3) единством измерений
 4) системой калибровки средств измерений

144. Если точность рабочего средства измерений ниже точности исходного эталона в 50 раз, то наиболее целесообразное число ступеней в поверочной схеме может быть ...
 1)3; 2)4; 3)5; 4)2
145. Показатель степени размерности основной величины в размерности производной называют ...
 1) степенью уравнения связи
 2) показателем производной физической величины
 3) коэффициентом пропорциональности
 4) показателем размерности
146. Результат измерения включает в себя ...
 1) числовое значение и размер
 2) вид измеряемой величины
 3) метод измерения
 4) наименование и класс точности прибора
147. К показателям качества контроля параметров не относится ...
 1) допуск контролируемого параметра
 2) вероятность приемки дефектных изделий
 3) вероятность бракования (не принятия) годных деталей
 4) величина выхода контролируемого параметра за допустимые пределы у неправильно принятых изделий
148. Руководство исследованиями по стандартным образцам состава и свойств веществ и материалов осуществляет
 1) Сибирский государственный НИИ метрологии
 2) Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы (ВНИИМС)
 3) Уральский НИИ метрологии
 4) НПО ВНИИ метрологии им. Д.И.Менделеева
149. Суть поверки средств измерений заключается в
 1) сопоставлении с более точными средствами измерений
 2) установлении его пригодности к применению
 3) проведение измерений с программирующими устройствами
 4) определение погрешности средств измерения
 5) проведении параллельных измерений одинаковыми средствами
150. Повторяемость результатов измерений одной и той же величины, полученных в разных местах, разными методами, средствами, операторами, в разное время, но приведенных к одним и тем же условиям измерений, называют ...
 1) аналогичностью измерений
 2) подобием измерительных результатов
 3) похожестью результатов измерений
 4) воспроизводимостью результатов измерений
151. Испытания на соответствие средств измерений (СИ) утвержденному типу проводится при ...
 1) внесении изменений в конструкцию СИ
 2) ухудшении показателей качества СИ
 3) истечении срока действия сертификата об утверждении типа
 4) смене обслуживающего СИ персонала
 5) изменении параметров, контролируемых данным СИ
152. Поверку средств измерений осуществляют
 1) аттестованные в качестве поверителей физические лица
 2) лица с высшим образованием в области средств измерений
 3) аккредитованные метрологические службы юридических лиц
 4) лица, аттестованные и допущенные к обслуживанию средств измерений
 5) лица, получившие дипломы кандидата технических наук
153. Составляющая погрешности средств измерения, принимаемая постоянной или закономерно изменяющейся, - погрешность
 1) случайная; 2) систематическая; 3) относительная; 4) частная;
154. Вторичные эталоны (эталон-копии) предназначены для ...
 1) передачи размера единицы от рабочих эталонов рабочим средствам измерения
 2) передачи размера единицы величины от первичных эталонов рабочим эталонам

- 3) градуировки и поверки рабочих средств измерений
4) воспроизведения величины определенного размера
155. Характеристика одного из свойств физического объекта, общая в качественном отношении для многих физических объектов, но в количественном отношении индивидуальная для каждого из них, - это
1) кодировка объекта
2) условное обозначение
3) название объекта
4) физическая величина
156. Эталон не обладает следующим признаком -
1) сличаемостью; 2) неизменностью;
3) репродуктивностью; 4) воспроизводимостью
157. Естественное нулевое значение и установленную по согласованию единицу измерений имеет шкала ...
1) наименований; 2) интервалов; 3) отношений; 4) порядка;
158. Погрешность измерения размера тонкостенной детали под действием измерительной силы при его контроле является ...
1) грубой
2) методической
3) дополнительной
4) инструментальной
159. При выборе средств измерений для контроля изделий не следует учитывать ...
1) их стоимость
2) их производительность
3) допуск контролируемых параметров
4) квалификацию оператора
160. Перед выбором средств измерений не обязательно знать ...
1) принцип их действия
2) возможное изменение значений измеряемой величины
3) ориентировочное значение измеряемой величины
4) цель измерений
161. Измерительно-информационная система - это ...
1) средство измерений, предназначенное для воспроизведения физической величины заданного размера
2) совокупность средств измерений, соединенных между собой каналами связи и предназначенная для выработки сигналов измерительной информации в форме, удобной для автоматической обработки
3) средство измерений, предназначенное для выработки сигнала измерительной информации в форме, доступной для непосредственного восприятия
4) совокупность средств измерений, предназначенная для выработки сигналов измерительной информации в форме, удобной для непосредственного наблюдения человеком и расположенная в одном месте
162. При измерении температуры в производственном помещении $20 \pm 5^\circ\text{C}$ предел допускаемой погрешности измерения может быть не более
1) 5°C
2) 10°C
3) 3°C
4) предел допускаемой погрешности измерения не зависит от возможного отклонения измеряемой температуры
163. Утверждение типа средств измерений (СИ) проводится ...
1) при замене контрольно-измерительной аппаратуры на производстве
2) перед выпуском в обращение нового СИ
3) до постановки на производства нового типа СИ
4) после длительного хранения СИ на складе
5) при ввозе СИ из-за границы
164. Главный метролог предприятия подчиняется ...
1) Всероссийскому научно-исследовательскому институту метрологической службы (ВНИИМС)
2) Федеральному агентству по техническому регулированию и метрологии (Госстандарту России)

- 3) центру стандартизации и метрологии (ЦСМ) республики (края)
- 4) главному инженеру предприятия (техническому директору)

СТАНДАРТИЗАЦИЯ

165. Укажите объективные способы определения показателей качества продукции:

- | | |
|-------------------|--------------------|
| 1) визуальный | 3) относительный |
| экспертный | абсолютный |
| органолептический | косвенный |
| 2) измерительный | 4) комбинированный |
| регистрационный | комплексный |
| расчетный | косвенный |

166. Эстетические показатели качества продукции определяются следующим методом:

- | | |
|--------------------|----------------------|
| 1) измерительным | 4) регистрационным |
| 2) расчетным | 5) органолептическим |
| 3) социологическим | |

167. Форма и схемы обязательного подтверждения соответствия качества продукции мировым стандартам могут устанавливаться только

- 1) стандартом организации
- 2) техническим регламентом
- 3) решением правительства
- 4) решением органа по сертификации

168. Стандарты в РФ бывают

- | | |
|------------------|-----------------|
| 1) международные | 3) всеобщие |
| 2) локальные | 4) национальные |
| | 5) автономные |

169. Минимальный срок публичного обсуждения проекта технического регламента на продукцию, услуги и др. составляет (в месяцах):

- 1) 5 2) 4 3) 3 4) 2 5) 1

170. Минимальный срок публичного обсуждения проекта национального стандарта составляет (в месяцах):

- 1) 5 2) 4 3) 3 4) 2 5) 1

171. Технические регламенты применяются с целью

- 1) предупреждения действий, вводящих в заблуждение приобретателей
- 2) повышения качества продукции
- 3) рекламы продукции
- 4) снижения расходов на производство продукции
- 5) повышения конкурентоспособности продукции
- 6) защиты жизни и здоровья физических лиц; имущества физических или юридических лиц; охраны окружающей среды

172. Укажите формы оценки соответствия:

- | | |
|--------------------------------|--------------------------------|
| 1) декларирование соответствия | 4) симплификация |
| 2) агрегатирование | 5) лицензирование |
| 3) аккредитация | 6) государственная регистрация |

173. Правовое регулирование отношений в области установления и применения требований (обязательных и рекомендуемых) к указанным техническим объектам и в области оценки соответствия установленным требованиям - это

174. Документ, принятый органом власти и содержащий технические требования, обязательные для исполнения и применения либо непосредственно, либо путем ссылок на стандарты

175. Укажите виды технических регламентов:

- 1) общие технические регламенты
- 2) технические условия
- 3) специальные технические регламенты
- 4) нормативные документы

176. Технический регламент принимает

- | | |
|----------------------|-----------------------------------|
| 1) Федеральный Закон | 3) Ростехрегулирование |
| 2) Министерство РФ | 4) постановление Правительства РФ |

177. Когда вступает в силу технический регламент

- | | |
|---------------|------------------|
| 1) один месяц | 3) шесть месяцев |
|---------------|------------------|

- 1) типизация; 2) агрегатирование; 3) унификация; 4) ограничения;

СЕРТИФИКАЦИЯ

219. Какие документы выдаются на сертифицированную продукцию:

- | | |
|---|---|
| 1) свидетельство о качестве,
знак качества | 3) сертификат соответствия,
право на пользование знаком соответствия |
| 2) характеристика продукции,
патент | 4) акт о качестве,
разрешение на продажу |

220. Ответственность за наличие у продавца сертификата и знака соответствия на продукцию, подлежащую обязательной сертификации, несет

- 1) испытательная лаборатория
- 2) предприятие-изготовитель
- 3) региональный центр Госстандарта РФ
- 4) торгующая организация

221. Цель обязательной сертификации продукции

- 1) совершенствование производства
- 2) оценка технического уровня продукции
- 3) информация потребителя о качестве продукции
- 4) доказательство безопасности продукции
- 5) защита потребителей от некачественного товара

223. Сертификация продукции обязательна, если

- 1) изготовитель принял решение
- 2) организация-потребитель приняла решение
- 3) продукция включена в Перечень обязательной сертификации
- 4) региональные органы управления приняли решение

224. На проведение обязательной сертификации имеет право

- 1) национальный орган Российской Федерации по стандартизации
- 2) технический комитет по стандартизации
- 3) испытательная лаборатория
- 4) орган по сертификации
- 5) любое юридическое лицо

225. Установите последовательность проведения сертификации продовольственного сырья:

- 1) проверка производства
 - 2) рассмотрение и принятие решения по заявке
 - 3) выдача сертификата соответствия
 - 4) анализ полученных результатов, принятие решения о возможности выдачи сертификата
 - 5) заключение договора о проведении сертификации
 - 6) подача заявки на сертификацию
 - 7) отбор, идентификация образцов и их испытание
 - 8) инспекционный контроль за сертифицированной продукцией в соответствии со схемой сертификации
- 1- , 2- , 3- , 4- , 5- , 7- , 8- .

226. Время рассмотрения органом по сертификации заявки на сертификацию продукции и выдача решения:

- | | |
|------------|------------|
| 1) 10 дней | 3) 30 дней |
| 2) 15 дней | 4) 45 дней |

227. Какой цвет бланка сертификата соответствия при обязательной сертификации.....

- | | |
|------------|-----------|
| 1) белый | 3) желтый |
| 2) голубой | 4) серый |

228. Какой цвет бланка сертификата соответствия при добровольной сертификации.....

- | | |
|------------|-----------|
| 1) белый | 3) желтый |
| 2) голубой | 4) серый |

229. Маркирование продукции знаком соответствия осуществляет....

- 1) изготовитель
- 2) торгующая организация
- 3) орган по сертификации
- 4) Роспотребнадзор

226. Инспекционный контроль сертифицированной продукции проводится.....

- 1) один раз в год

- 1) стандартов, предъявляемых к продукции
 - 2) правил по выполнению работ по сертификации по данной системе
 - 3) требований, предъявляемых к продукции
 - 4) участников и правил функционирования системы
239. В качестве проверки сертифицированных характеристик в соответствии со схемой сертификации производится контроль.
- 1) входной, 2) операционный, 3) приемочный, 4) инспекционный
240. В соответствии с Федеральным законом "О техническом регулировании" принципом подтверждения соответствия не является...
- 1) уменьшение сроков осуществления обязательного подтверждения соответствия и затрат заявителя
 - 2) содействие приобретателям в компетентном выборе продукции и услуг
 - 3) недопустимость применения обязательного подтверждения соответствия к объектам, в отношении которых не установлены требования технических регламентов
 - 4) доступность информации о порядке осуществления подтверждения соответствия заинтересованным лицам
241. Совет по аккредитации рассматривает вопросы
- 1) установление принципов единой технической политики в области аккредитации
 - 2) пропаганды необходимости аккредитации органов по сертификации и испытательных лабораторий
 - 3) ведения реестра аккредитованных объектов и экспертов по аккредитации
 - 4) координации деятельности органов по аккредитации
242. Документ о соответствии требованиям технических регламентов - это...
- 1) сертификат добровольной системы
 - 2) стандарт
 - 3) декларация о соответствии
 - 4) удостоверение о сертификации
243. Действия сертификата соответствия при обязательной сертификации на этапе принятия решения о его выдаче определяется ...
- 1) международным стандартом
 - 2) техническими условиями
 - 3) органом по сертификации
 - 4) соответствующем техническим регламентом
244. Форма осуществления подтверждения соответствия объектов требованиям технических регламентов, положениям стандартов или условиям договора, называется ...
- 1) сертификацией; 2) аттестацией; 3) кодированием; 4) лицензированием
245. Орган по сертификации в период всего срока действия сертификата осуществляет периодически инспекционный контроль за ...
- 1) экономической системой предприятия
 - 2) качеством продукции
 - 3) системой социальной защиты работающих
 - 4) уровнем квалификации персонала
 - 5) системой качества
246. Право выбора подтверждения соответствия при добровольной сертификации представлено ...
- 1) изготовителю (поставщику)
 - 2) муниципальному образованию
 - 3) органу по сертификации
 - 4) Ростехрегулированию
247. Испытания на соответствие средства измерения (СИ) утвержденному типу производятся при ...
- 1) смене обслуживающего СИ персонала
 - 2) внесении изменений в конструкцию СИ
 - 3) ухудшении показателей качества СИ
 - 4) изменении параметров, контролируемых данным СИ
 - 5) истечении срока действия сертификата об утверждении типа
248. Изоляция, упаковка, пломбирование продукции производится на этапе ...
- 1) упорядочения
 - 2) отбора образцов (проб)

- 3) селекции
 - 4) симплификации
259. Орган, проводящий подтверждение соответствия имеет статус ...
- 1) консультанта
 - 2) первого лица (производителя)
 - 3) второго лица (потребителя)
 - 4) третьего лица
250. Форма осуществляемого подтверждения соответствия объектов требованиям технических регламентов, положениям стандартов или условиям договоров, является ...
- 1) сертификацией
 - 2) кодированием
 - 3) лицензированием
 - 4) аттестацией
251. Рассмотрение декларации о соответствии с прилагаемыми документами предусматривается схемами сертификации продукции ...
- 1) 9, 9а, 10, 10а
 - 2) 4,4а
 - 3) 1, 1а, 2, 2а
 - 4) 3,3а
253. Определение схемы сертификации, вида НД на требования к продукции, установления вида испытательной лаборатории осуществляется на этапе ...
- 1) составления акта о процедуре проведения сертификации
 - 2) составления протокола о результатах испытаний
 - 3) принятия декларации
 - 4) принятия решения о проведении сертификации
254. Законодательные основы сертификации в Российской Федерации определены Федеральным законом ...
- 1) «О техническом регулировании»
 - 2) «О сертификации продукции и услуг»
 - 3) «О стандартизации»
 - 4) «Об обеспечении единства измерений»
255. Аккредитация органов сертификации и испытательных лабораторий осуществляется на основе принципов:
- 1) компетентность и независимость органов, осуществляющих аккредитацию
 - 2) обеспеченность современным оборудованием
 - 3) обеспечение равных условий лицам, претендующим на получение аккредитации
 - 4) добровольность, открытость и доступность правил аккредитации
 - 5) недопустимость внебюджетного финансирования
256. Решение по аккредитации включает ...
- 1) занесение в реестр аккредитованных органов по сертификации или испытательных лабораторий
 - 2) заключение договора на аккредитацию
 - 3) оформление аттестата аккредитации при положительном решении
 - 4) проверку результатов экспертизы по отчету комиссии
257. После проведения сертификационных испытаний испытательная лаборатория выдает заявителю ...
- 1 сертификат; 2 свидетельство; 3 протокол; 4 отчет;
- 258 Более предпочтительным в рамках обязательного подтверждения соответствия по Федеральному закону «О техническом регулировании» является ...
- 1) только декларация о соответствии
 - 2) только сертификат соответствия
 - 3) декларация о соответствии или сертификат соответствия
 - 4) добровольное подтверждение соответствия
259. Подтверждение соответствия на территории РФ может носить характер
- 1) только обязательный
 - 2) добровольный или обязательный
 - 3) только добровольный
 - 4) только в форме принятия декларации о соответствии
260. Аккредитация органов по сертификации и испытательных лабораторий (центров) осуществляется с целью...

- 1) защиты военных и коммерческих секретов
- 2) подтверждения их компетенции
- 3) создания условий для признания их деятельности
- 4) обеспечение финансовых поступлений в бюджет РФ
- 5) обеспечения доверия изготовителей, продавцов и приобретателей к их деятельности.