

**ФОНД
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

**приложение к рабочей программе
ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ**

«МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ»

Направление подготовки: 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов (академический бакалавриат)

Профиль: Автомобили и автомобильное хозяйство

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очная, заочная

Содержание

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы
2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания
3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы
4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Коды компетенции	Наименование компетенции	Структурные элементы компетенции (в результате освоения дисциплины обучающийся должен знать, уметь, владеть)	Этапы формирования компетенции в процессе освоения ОПОП (семестр)	Виды занятий для формирования компетенции	Оценочные средства сформированности компетенции
ОПК-3	готовностью применять систему фундаментальных знаний (математических, естественно-научных, инженерных и экономических) для идентификации, формулирования и решения технических и технологических проблем эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> законодательные и нормативные правовые акты, методические материалы по стандартизации, сертификации, метрологии; систему государственного надзора и контроля, межведомственного и ведомственного контроля за качеством продукции, стандартами, техническими регламентами и единством измерений; основные закономерности измерений, влияние качества измерений на качество конечных результатов метрологической деятельности, методы и средства обеспечения единства измерений; организацию и технологию стандартизации и сертификации продукции, правила проведения контроля, испытаний и приемки продукции; организацию и техническую базу метрологического обеспечения предприятия, правила проведения метрологической экспертизы, методы и средства поверки (калибровки) средств измерений, методики выполнения измерений; 	4 ОФО 7 ЗФО	Лекционные и практические занятия	Собеседование, тест, курсовая работа, зачет, экзамен

		<p>порядок разработки, утверждения и внедрения стандартов, технических условий и другой нормативно-технической документации;</p> <p>единую систему допусков и посадок (ЕСДП);</p>			
		<p>Уметь:</p> <p>выбирать и обосновывать выбор средств измерений;</p> <p>применять методы стандартизации: унификацию, симплификацию, типизацию и др., использовать параметрические ряды при разработке стандартов и другой нормативно-технической документации;</p> <p>расшифровывать и назначать различные виды посадок для типовых и оригинальных соединений;</p> <p>проводить расчет размерных цепей и норм точности для обеспечения неполной взаимозаменяемости;</p>	<p>4 ОФО</p> <p>7 ЗФО</p>	<p>Лекционные и практические занятия</p>	<p>Собеседование, тест, курсовая работа, зачет, экзамен</p>
		<p>Владеть:</p> <p>методами и средства поверки (калибровки) и юстировки средств измерения, правилами проведения метрологической и нормативной экспертизы документации..</p>	<p>4 ОФО</p> <p>7 ЗФО</p>	<p>Лекционные и практические занятия</p>	<p>Собеседование, тест, курсовая работа, зачет, экзамен</p>
ПК – 11	<p>способностью выполнять работы в области производственной деятельности по информационному обслуживанию,</p>	<p>Знать:</p> <p>основные элементы стандартизации норм взаимозаменяемости: правила назначения и расчета посадок по основным видам простых и сложных соединений, методику нормирования параметров шероховатости, а также нормирования</p>	<p>4 ОФО</p> <p>7 ЗФО</p>	<p>Лекционные и практические занятия</p>	<p>Собеседование, тест, круглый стол курсовая работа, зачет, экзамен</p>

	<p>основам организации производства, труда и управления производством, метрологическому обеспечению и техническому контролю</p>	<p>точности отклонений формы и расположения поверхностей деталей; основы теории расчета размерных цепей и ее применение при анализе качества конструирования машин, а также методы неполной взаимозаменяемости; схемы сертификации продукции и услуг, методику их выбора, процедуры проведения сертификации продукции, услуг и систем качества.</p>			
		<p>Уметь: применять процедуры по подготовке продукции и услуг к сертификации; применять необходимые алгоритмы и процедуры по сертификации продукции, услуг и систем качества.</p>	<p>4 ОФО 7 ЗФО</p>	<p>Лекционные и практические занятия</p>	<p>Собеседование, тест, круглый стол курсовая работа, зачет, экзамен</p>
		<p>Владеть: методикой применения контрольно-измерительной техники для контроля качества продукции и метрологического обеспечения продукции и технологических процессов</p>	<p>4 ОФО 7 ЗФО</p>	<p>Лекционные и практические занятия</p>	<p>Собеседование, тест, круглый стол курсовая работа, зачет, экзамен</p>

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

2.1 Перечень оценочных средств

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
1	Входной контроль	Средство проверки полученных знаний при изучении предыдущих предметов	Перечень вопросов
2	Собеседование	Средство контроля, организованное как специальная беседа педагогического работника с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.	Комплект вопросов для устного опроса студентов. Перечень вопросов к семинару. Задания для практического занятия. Вопросы для самостоятельного изучения. Вопросы по темам/разделам дисциплины
3	Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Фонд тестовых заданий
4	Круглый стол, дискуссия, полемика, диспут, дебаты	Оценочные средства, позволяющие включить обучающихся в процесс обсуждения спорного вопроса, проблемы и оценить их умение аргументировать собственную точку зрения.	Перечень дискуссионных тем для проведения круглого стола, дискуссии, полемики, диспута, дебатов
5	Курсовая работа	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме	Комплект заданий по вариантам

2.2 Программа оценивания контролируемой компетенции по дисциплине:

№	Контролируемые модули, разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1.	Введение в метрологию, стандартизацию и сертификацию. Показатели качества.	ОПК-3, ПК-11	Входной контроль, собеседование, тест, курсовая работа, экзамен
2.	Международная система единиц СИ. Эталоны физических величин.	ОПК-3, ПК-11	Собеседование, тест, курсовая работа, экзамен
3.	Классификация измерений и методов измерений.	ОПК-3, ПК-11	Собеседование, тест, курсовая работа, экзамен
4.	Погрешности измерений.	ОПК-3, ПК-11	Собеседование, тест, курсовая работа, экзамен
5.	Обработка результатов измерений.	ОПК-3, ПК-11	Собеседование, тест, курсовая работа, экзамен
6.	Классификация и метрологические характеристики средств измерений	ОПК-3, ПК-11	Собеседование, тест, курсовая работа, экзамен
7.	Выбор средств измерений по точности.	ОПК-3, ПК-11	Собеседование, тест, курсовая работа, экзамен
8.	Обеспечение единства измерений	ОПК-3, ПК-11	Собеседование, тест, курсовая работа, экзамен
9.	Основные положения закона «О техническом регулировании»	ОПК-3, ПК-11	Собеседование, тест, курсовая работа, экзамен
10.	Теоретические основы стандартизации	ОПК-3, ПК-11	Собеседование, тест, курсовая работа, экзамен
11.	Системы государственных стандартов межотраслевого применения	ОПК-3, ПК-11	Собеседование, тест, курсовая работа, экзамен
12.	Международная, региональная и национальная стандартизация	ОПК-3, ПК-11	Собеседование, тест, курсовая работа, экзамен
13.	Стандартизация норм взаимозаменяемости типовых сопряжений	ОПК-3, ПК-11	Собеседование, тест, курсовая работа, экзамен
14.	Принципы расчета и выбора посадок	ОПК-3, ПК-11	Собеседование, тест, курсовая работа, экзамен
15.	Расчет размерных цепей	ОПК-3, ПК-11	Собеседование, тест, курсовая работа, экзамен
16.	Точность формы и расположения поверхностей. Волнистость и шероховатость поверхностей	ОПК-3, ПК-11	Собеседование, тест, курсовая работа, экзамен
17.	Подтверждение соответствия. Основные положения закона «О техническом регулировании»	ОПК-3, ПК-11	Собеседование, тест, курсовая работа, экзамен
18.	Сертификация	ОПК-3, ПК-11	Собеседование, тест, курсовая работа, экзамен

Описание показателей и критериев оценивания компетенций по дисциплине на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Компетенция, этапы освоения компетенции	Планируемые результаты обучения	Показатели и критерии оценивания результатов обучения			
		Ниже порогового уровня	Пороговый уровень	Продвинутый уровень	Высокий уровень
4 ОФО 7 ЗФО	экзамен	Не удовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
ОПК-3 готовностью применять систему фундаментальных знаний (математических, естественнонаучных, инженерных и экономических) для идентификации, формулирования и решения технических и технологических проблем эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов	Знает: законодательные и нормативные правовые акты, методические материалы по стандартизации, сертификации, метрологии; систему государственного надзора и контроля, межведомственного и ведомственного контроля за качеством продукции, стандартами, техническими регламентами и единством измерений; основные закономерности измерений, влияние качества измерений на качество конечных результатов метрологической деятельности, методы и средства обеспечения единства измерений; организацию и технологию стандартизации и сертификации продукции, правила проведения контроля, испытаний и приемки продукции; организацию и техническую базу метрологического обеспечения предприятия, правила проведения метрологической экспертизы, методы	Обучающийся не знает значительной части программного материала, плохо ориентируется в терминологии, допускает существенные ошибки.	Обучающийся имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостоаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала.	Обучающийся твердо знает материал, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос.	Обучающийся знает научную терминологию, методы и приемы анализа проблем, глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий.

	<p>и средства поверки (калибровки) средств измерений, методики выполнения измерений;</p> <p>порядок разработки, утверждения и внедрения стандартов, технических условий и другой нормативно-технической документации;</p> <p>единую систему допусков и посадок (ЕСДП);</p>				
	<p>Умеет:</p> <p>выбирать и обосновывать выбор средств измерений;</p> <p>применять методы стандартизации: унификацию, симплификацию, типизацию и др., использовать параметрические ряды при разработке стандартов и другой нормативно-технической документации;</p> <p>расшифровывать и назначать различные виды посадок для типовых и оригинальных соединений;</p> <p>проводить расчет размерных цепей и норм точности для обеспечения неполной взаимозаменяемости;</p>	<p>Не умеет использовать методы и приемы анализа экспериментальных данных, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет самостоятельную работу, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнено.</p>	<p>В целом успешное, но не системное умение оценивать результаты расчетов, экспериментальных данных и сферы их применимости</p>	<p>В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение оценивать результаты расчетов, экспериментальных данных и сферы их применимости</p>	<p>Сформированное умение оценивать результаты расчетов, экспериментальных данных и сферы их применимости</p>
	<p>Владеет:</p> <p>методами и средства поверки (калибровки) и юстировки средств измерения, правилами проведения метрологической и нормативной экспертизы документации..</p>	<p>Обучающийся не владеет знаниями о современных машинах, агрегатах и оборудовании для сельского хозяйства;</p>	<p>В целом успешное, но не системное владение знаниями о современных машинах, агрегатах и оборудовании для сельского хозяйства</p>	<p>В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы или сопровождающееся отдельными ошибками владение знаниями о современ-</p>	<p>Успешное и системное владение знаниями о современных машинах, агрегатах и оборудовании для сельского хозяйства,</p>

		.допускает существенные ошибки, с большими затруднениями выполняет самостоятельную работу, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнено	ва, программами по управлению производственными процессами	менных машинах, агрегатах и оборудовании для сельского хозяйства, программами по управлению производственными процессами	программами по управлению производственными процессами
ПК - 11 способностью выполнять работы в области производственной деятельности по информационному обслуживанию, основам организации производства, труда и управления производством, метрологическому обеспечению и техническому контролю	Знает: основные элементы стандартизации норм взаимозаменяемости: правила назначения и расчета посадок по основным видам простых и сложных соединений, методике нормирования параметров шероховатости, а также нормирования точности отклонений формы и расположения поверхностей деталей; основы теории расчета размерных цепей и ее применение при анализе качества конструирования машин, а также методы неполной взаимозаменяемости; схемы сертификации продукции и услуг, методику их выбора, процедуры проведения сертификации продукции, услуг и систем качества.	Обучающийся не знает значительной части программного материала, плохо ориентируется в терминологии, допускает существенные ошибки.	Обучающийся имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала	Обучающийся твердо знает материал, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос.	Обучающийся знает научную терминологию, методы и приемы анализа проблем, глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий.
	Умеет: применять процедуры	Не умеет формировать первоначаль-	В целом успешное, но не системное	В целом успешное, но содержащее от-	Сформированное умение формиро-

	<p>по подготовке продукции и услуг к сертификации; применять необходимые алгоритмы и процедуры по сертификации продукции, услуг и систем качества.</p>	<p>ные доремонтные и послеремонтные уровни надежности машин, оценивать показатели надежности изделий, технических систем и их элементов, машин, агрегатов, сборочных единиц, деталей.</p>	<p>умение формировать первоначальные доремонтные и послеремонтные уровни надежности машин, оценивать показатели надежности изделий, технических систем и их элементов, машин, агрегатов, сборочных единиц, деталей.</p>	<p>дельные пробелы умение формировать первоначальные доремонтные и послеремонтные уровни надежности машин, оценивать показатели надежности изделий, технических систем и их элементов, машин, агрегатов, сборочных единиц, деталей.</p>	<p>вать первоначальные доремонтные и послеремонтные уровни надежности машин, оценивать показатели надежности изделий, технических систем и их элементов, машин, агрегатов, сборочных единиц, деталей и сферы их применимости</p>
	<p>Владеет: методикой применения контрольно-измерительной техники для контроля качества продукции и метрологического обеспечения продукции и технологических процессов</p>	<p>Обучающийся не знает значительной части программного материала, плохо ориентируется в терминологии, допускает существенные ошибки.</p>	<p>Обучающийся имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильно формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала</p>	<p>Обучающийся твердо знает материал, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос.</p>	<p>Обучающийся знает научную терминологию, методы и приемы анализа проблем, глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий.</p>

3. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

3.1 Входной контроль

- 1 Что представляет собой система единиц СИ?
- 2 Из каких материалов изготавливаются валы?
3. Из каких материалов изготавливаются отверстия?
4. Как изготовить шпоночные пазы на валах и отверстиях?
5. Как обозначают размеры на чертежах?
6. Какова технология изготовления валов и осей?
7. Что представляет собой общий вид конструкции и сборочный чертеж?
8. Как найти производную от функции?
9. Как определить среднеарифметическое значение?
10. Что представляют собой подшипники качения?
11. Как расшифровать условное обозначение подшипника?
12. Как проставить на чертеже шероховатость?
13. Как классифицируются металлорежущие станки?
14. Назовите инструменты для обработки отверстий?
15. Перечислите основные способы обработки материалов резанием?
16. Назовите способы обработки материалов давлением?
17. Как расшифровать условное обозначение стали и чугуна?
18. Как маркируют цветные металлы и сплавы?
19. Перечислите способы термической обработки?
20. Как маркируют качество стали?
21. Что представляет собой эвольвента?
22. Как определить модуль делительной окружности?

3.2. Контрольные вопросы промежуточной и итоговой аттестации

ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ

по дисциплине «Метрология, стандартизация и сертификация»

1 Физические величины и шкалы измерений

1 Физической величиной, на множестве размеров которой возможно выполнение операций подобных сложению (или вычитанию), является...

- коэффициент линейного расширения
- твердость материала
- сила ветра
- сила электрического тока

2 Процесс установления взаимно однозначного соответствия между размерами двух величин называют ...

- измерительным преобразованием
- упорядочением
- регулированием
- идентификацией

3 Температура тел в Кельвинах определяется по шкале ...

- отношений
- абсолютной
- интервалов
- наименований

4 По степени условной независимости от других величин различают величины ..

- основные
- грубые
- относительные
- абсолютные

5 Физической величиной, на множестве размеров которой возможны операции подобные сложению или вычитанию, является ...

- Масса
- энергия
- Время
- твёрдость материала

6 Упорядоченная последовательность значений физической величины, принятая по результатам точных измерений, называется ...

- ценой деления шкалы
- шкалой физической величины
- шкалой средства измерений
- пределом измерения

7 Величина фиксированного размера, который условно присвоено стандартное числовое значение, равное 1, называется _____ физической величины.

- размером
- единицей
- параметром
- значением

8 Температура воздуха в градусах Цельсия определяется по шкале...

- наименований
- интервалов
- порядка
- абсолютной

9 Одно из свойств, в качественном отношении общее для многих физических объектов, а в количественном – индивидуальное для каждого из них, называется...

- физической величиной
- единством измерений
- единицей измерения
- показателем качества

10 Проявление свойства в отношении порядка и эквивалентности определены для физической величины -...

- температуры по Цельсию
- силы землетрясения
- времени
- силы электрического тока

II Международная система единиц SI

1 Основными единицами системы физических величин являются ...

- ватт
- метр
- килограмм
- джоуль

2. По международной системе единиц физических величин сила измеряется ...

- м/с
- кг/м·с²
- рад/с
- Ньютон

3. Приставками SI для обозначения увеличения значений физических величин являются ...

- кило
- санти
- мега
- микро

4. Приставками SI для обозначения уменьшения значений физических величин являются ...

- кило
- санти
- мега
- микро

5 К основным единицам не относится...

- ампер
- моль
- паскаль
- кельвин

6 Единицей силы света является...

- кулон
- люмен
- люкс
- кандела

7 Заполните пропуск

Площадь относится к _____ единицам.

- основным
- логарифмическим
- относительным
- производным

8 Размерность давления $p=F/S$ записывается следующим образом ...

- L⁻¹MT⁻³
- L⁻¹MT⁻²
- L⁻¹M⁻¹T⁻²
- L⁻²MT⁻²

9 Единицей телесного угла является

- радиан
- стерадиан
- секунда
- градус

10 Единицы физических величин делятся на ...

- качественные
- количественные
- производные
- основные

III Виды и методы измерений

1 При измерении активного сопротивления мостом постоянного тока при уравновешенной схеме используют метод...

- нулевой
- совпадения
- противопоставления
- непосредственной оценки

2 Выражение $Q = q [Q]$, где $[Q]$ – единица измерения, q – числовое значение, является...

- линейным преобразованием
- основным постулатом метрологии
- математической моделью измерений
- основным уравнением измерений по шкале отношений

3 При одновременном измерении нескольких однородных величин измерения называют...

- косвенными
- совместными
- совокупными
- Множественными

4 Сила тяжести определяется измерением массы (с помощью мер) и использованием ускорения свободного падения. Такие измерения называют...

- приведенными
- относительными
- прямыми
- Абсолютными

5 Метод непосредственной оценки имеет следующее достоинство:

- сравнительно небольшую инструментальную составляющую погрешности измерений
- эффективен при контроле в массовом производстве
- обеспечивает высокую чувствительность
- дает возможность выполнять измерения величины в широком диапазоне без перенастройки

6 Если измеряется разность измеряемой величины и известной величины, воспроизводимой мерой, то применен метод...

- дифференциальный
- противопоставления
- совпадения
- непосредственной оценки

7 Совокупность приемов сравнения измеряемой величины с ее единицей в соответствии с выбранным принципом называется...

- единством измерений
- методикой выполнения измерений
- измерением
- методом измерения

8 Если результаты измерений изменяющейся во времени величины сопровождаются

указанием моментов измерений, то измерения называют...

- статистическими
- динамическими
- многократными
- Совокупными

9 Если для определения коэффициента линейного расширения материала измеряется длина и температура стержня, то измерения называют...

- | | |
|-------------------|-----------------------|
| 1) косвенными | 2) <u>совместными</u> |
| 3) относительными | 4) совокупными |

IV Общие сведения о средствах измерений (СИ)

1 Если пределы допускаемой основной погрешности выражены в форме абсолютной погрешности средств измерений, то класс точности обозначается ...

- прописными буквами латинского алфавита
- малыми буквами римского алфавита
- римскими цифрами
- буквами арабского алфавита

2 Классы точности наносят на ...

- циферблаты
- корпуса средств измерений
- стойки
- указатели (стрелки)

3 Погрешности средств измерений по способу выражения могут быть ...

- абсолютными
- относительными
- случайными
- грубыми

4 В поверочной схеме средства измерений делятся на ...

- основные
- дополнительные
- эталоны
- рабочие

5 По уровню стандартизации различают средства измерений:

- поддерживающие
- стандартизованные
- нестандартизованные
- систематические
- фрактальные

6 К средствам измерений относятся ...

- делительная головка
- режущий инструмент
- меры
- измерительные преобразователи

7 По уровню автоматизации различают средства измерений:

- оптимизированные
- автоматические
- централизованные
- автоматизированные

V Погрешности измерений, их классификация

1 При взвешивании массы груза весы показывают 50,7 кг. Среднее квадратическое отклонение показаний $\sigma_m=0,5$ кг. Погрешность градуировки весов $\Delta_S=+0,3$ кг. Доверительными границами для истинного значения массы с вероятностью $P=0,95$ ($t_P=1,96$) будут:

- $-49,7 \text{ кг} \leq m \leq 51,7 \text{ кг}, P=0,95$
- $-49,4 \text{ кг} \leq m \leq 52,0 \text{ кг}, t_P=1,96$
- $-50,0 \text{ кг} \leq m \leq 52,0 \text{ кг}, P=0,95$
- $-49,4 \text{ кг} \leq m \leq 51,4 \text{ кг}, P=0,95$

2 Погрешность измерения, обусловленная погрешностью отсчета оператором показаний по шкалам средств измерений, называется _____ погрешностью.

- относительной
- методической
- субъективной
- абсолютной

3 При измерении толщины древесины отсчет по штангенциркулю равен 49 мм. Среднее квадратическое отклонение отсчета $\sigma_h=0,5$ мм. Погрешность от износа губок штангенциркуля $\Delta_S=-0,8$ мм. Доверительными границами для истинного значения толщины с вероятностью $P=0,9973$ ($t_P=3$) будут:

- $-47,7 \text{ мм} \leq h \leq 50,3 \text{ мм}, P=0,9973$
- $-48,3 \text{ мм} \leq h \leq 51,3 \text{ мм}, P=0,9973$
- $-47,5 \text{ мм} \leq h \leq 50,5 \text{ мм}, t_P=3$
- $-46,7 \text{ мм} \leq h \leq 49,7 \text{ мм}, P=0,9973$

4 По условиям проведения измерений погрешности разделяют на...

- методические и инструментальные
- основные и дополнительные
- абсолютные и относительные
- систематические и случайные

5 При измерении силы электрического тока в цепи амперметр показывает 6,3 А. Среднее квадратическое отклонение показаний $\sigma_I=0,2$ А. Погрешность от подключения амперметра в сеть $\Delta_S=-0,1$ А. Доверительными границами для истинного значения силы тока с вероятностью $P=0,95$ ($t_P=1,96$) будут:

- $5,8 \text{ А} \leq I \leq 6,8 \text{ А}, P=0,95$
- $5,8 \text{ А} \leq I \leq 6,6 \text{ А}, t_P=1,96$
- $6,0 \text{ А} \leq I \leq 6,8 \text{ А}, P=0,95$
- $5,9 \text{ А} \leq I \leq 6,7 \text{ А}, P=0,95$

6 При измерении электрического сопротивления нагрузки омметр показывает 85 Ом. Среднее квадратическое отклонение показаний $\sigma_R=1$ Ом. Погрешность от подключения омметра

в сеть $\Delta_s = -2$ Ом. Доверительные границы для истинного значения сопротивления с вероятностью $P=0,9544$ ($t_P=2$) можно записать ...

$$82 \text{ Ом} \leq R \leq 88 \text{ Ом}, t_P=2$$

$$83 \text{ Ом} \leq R \leq 87 \text{ Ом}, P=0,9544$$

$$85 \text{ Ом} \leq R \leq 89 \text{ Ом}, P=0,9544$$

$$81 \text{ Ом} \leq R \leq 85 \text{ Ом}, P=0,9544$$

7 При измерении падения напряжения вольтметр показывает 36 В. Среднее квадратическое отклонение показаний $\sigma_U = 0,5$ В. Погрешность от подключения вольтметра в сеть $\Delta_s = -1$ В. Доверительные границы для истинного значения падения напряжения с вероятностью $P=0,95$ ($t_P=1,96$) можно записать ...

$$34 \text{ В} \leq U \leq 36 \text{ В}, P=0,95$$

$$36 \text{ В} \leq U \leq 38 \text{ В}, P=0,95$$

$$35 \text{ В} \leq U \leq 37 \text{ В}, P=0,95$$

$$34 \text{ В} \leq U \leq 38 \text{ В}, t_P=1,96$$

8 При измерении толщины древесины отсчет по штангенциркулю равен 49 мм. Среднее квадратическое отклонение отсчета $\sigma_h = 0,5$ мм. Погрешность от износа губок штангенциркуля $\Delta_s = -0,8$ мм. Доверительными границами для истинного значения толщины с вероятностью $P=0,9973$ ($t_P=3$) будут:

$$47,5 \text{ мм} \leq h \leq 50,5 \text{ мм}, t_P=3$$

$$46,7 \text{ мм} \leq h \leq 49,7 \text{ мм}, P=0,9973$$

$$47,7 \text{ мм} \leq h \leq 50,3 \text{ мм}, P=0,9973$$

$$48,3 \text{ мм} \leq h \leq 51,3 \text{ мм}, P=0,9973$$

9 Вид погрешности в формуле $\Delta = A - X_{\text{ист}}$ является ...

-приведенным

-абсолютным

-относительным

-статическим

VI Обработка результатов однократных измерений

1 При испытании материала на растяжение измерением получены значения силы $F = 903 \text{ Н}$ и диаметра стержня $d = 10 \text{ мм}$. Средние квадратические отклонения погрешности измерения этих параметров: $\sigma_F = 5 \text{ Н}$, $\sigma_d = 0,05 \text{ мм}$. Укажите доверительные границы для истинного значения напряжения с вероятностью $P=0,95$ ($t_P=1,96$), если предел прочности определяется по формуле $\sigma_1 = 4F/\pi d^2$. Значение погрешности округляется до одной значащей цифры.

$$\sigma_1 = (12,8 \pm 0,8) \cdot 10^6 \text{ Н/м}^2, P=0,95$$

$$\sigma_1 = (11,5 \pm 0,8) \cdot 10^6 \text{ Н/м}^2, P=0,95$$

$$\sigma_1 = (10,4 \pm 0,5) \cdot 10^6 \text{ Н/м}^2, P=0,95$$

$$\sigma_1 = (11,5 \pm 0,3) \cdot 10^6 \text{ Н/м}^2, P=0,95$$

2 Амперметр с пределами измерений $0 \dots 10 \text{ А}$ показывает 8 А. Погрешность от подключения амперметра в цепь $\Delta_s = -0,2$ А. Среднее квадратическое отклонение показаний прибора $\sigma_I = 0,3 \text{ А}$. Доверительный интервал для истинного значения измеряемой силы тока в цепи с вероятностью $P=0,9544$ ($t_P=2$) равен ...

$$I = 8,2 \pm 0,3 \text{ А}, P=0,9544$$

$$I = 7,8 \pm 0,6 \text{ А}, P=0,9544$$

$$I = 8,2 \pm 0,6 \text{ А}, P=0,9544$$

$$I = 8,0 \pm 0,5 \text{ А}, P=0,9544$$

3 Коэффициент трения определяется по формуле $k_{mp}=F_{mp}/F_N$. Измерением получены значения: $F_{mp}=50 \pm 0,5 \text{ Н}$, $F_N=1000 \pm 10 \text{ Н}$. Результат определения k_{mp} следует записать

...

$$k_{mp} = (50,0 \pm 0,5) \cdot 10^{-3}$$

$$k_{mp} = (50,00 \pm 0,05) \cdot 10^{-3}$$

$$k_{mp} = (50 \pm 1) \cdot 10^{-3}$$

$$k_{mp} = 51 \cdot 10^{-3}$$

4 Для определения силы инерции измерялись масса тела $m = 100 \pm 1 \text{ кг}$ и ускорение $a = 2 \pm 0,05 \text{ м/с}^2$. $F = m \cdot a$. Предельная погрешность измерения силы равна...

$$F = 1 \text{ Н}$$

$$F = 7 \text{ Н}$$

$$F = 5 \text{ Н}$$

$$F = 2 \text{ Н}$$

5 Электрическая мощность P определяется по результатам измерений падения напряжения $U = 220 \text{ В}$ и силы тока $I = 5 \text{ А}$. $P = U \cdot I$. Средние квадратические отклонения показаний: вольтметра $\sigma_U = 1 \text{ В}$, амперметра $\sigma_I = 0,04 \text{ А}$. Результат измерения мощности с вероятностью $P = 0,9944$ ($t_p = 2,77$) можно записать...

$$P = 1100 \pm 28 \text{ Вт}, P = 0,9944$$

$$P = 1100 \pm 38 \text{ Вт}, t_p = 2,77$$

$$P = 1100 \pm 14 \text{ Вт}, P = 0,9944$$

$$P = 1100,0 \pm 0,1 \text{ Вт}, P = 0,9944$$

VII Обработка результатов многократных измерений

1 При многократном измерении длины L получены значения в мм: 91; 90; 95; 90; 93; 91; 94. Доверительный интервал для истинного значения длины с вероятностью $P=0,99$ ($t_p = 3,707$) равен ...

$$84,6 \text{ мм} \leq L \leq 99,4 \text{ мм}, P=0,99$$

$$89,2 \text{ мм} \leq L \leq 94,8 \text{ мм}, P=0,99$$

$$90 \text{ мм} \leq L \leq 95 \text{ мм}, P=0,99$$

$$90 \text{ мм} \leq L \leq 95 \text{ мм}, t_p=3,707$$

2 Результаты многократного измерения диаметра детали (мм) следующие: 42,06; 41,93; 41,87; 41,97; 41,93. Систематическая погрешность, вызванная износом губок штангенциркуля, составляет (+0,07 мм). Результат измерения при доверительной вероятности $P=0,95$ (относительная ширина доверительного интервала t при числе степеней свободы $k = 4$ составит $t=2,776$) запишется как...

$$41,688 \leq Q \leq 42,076$$

$$41,758 \leq Q \leq 42,146$$

$$41,796 \leq Q \leq 41,968$$

$$41,866 \leq Q \leq 42,038$$

3 При многократном взвешивании массы m получены значения в кг: 102; 97; 105; 100; 98; 102; 97; 99. Доверительный интервал для истинного значения массы с вероятностью $P=0,98$ ($t_p = 2,998$) равен ...

$$91,5 \text{ кг} \leq m \leq 108,5 \text{ кг}, P=0,98$$

$$97 \text{ кг} \leq m \leq 103 \text{ кг}, P=0,98$$

$$97 \text{ кг} \leq m \leq 105 \text{ кг}, t_p=2,998$$

$$97 \text{ кг} \leq m \leq 105 \text{ кг}, P=0,98$$

4 При многократном измерении силы F получены значения в Н: 263; 268; 273; 265; 267; 261; 266; 264; 267. Доверительный интервал для истинного значения силы с вероятностью $P=0,90$ ($t_p=1,86$) равен ...

$$F = 267 \pm 6 \text{ Н, } P=0,90$$

$$F = 266 \pm 2 \text{ Н, } P=0,90$$

$$F = 267 \pm 2 \text{ Н, } t_p=1,86$$

$$F = 266 \pm 6 \text{ Н, } P=0,90$$

5 При многократном взвешивании массы m получены значения в кг: 94; 98; 101; 96; 94; 93; 97; 95; 96. Доверительный интервал для истинного значения массы с вероятностью $P=0,98$ ($t_p=2,986$) равен ...

$$m = 96,0 \pm 6,6 \text{ кг, } t_p=2,986$$

$$m = 96,0 \pm 2,2 \text{ кг, } P=0,98$$

$$m = 97,0 \pm 2,2 \text{ кг, } P=0,98$$

$$m = 96 \pm 3 \text{ кг, } P=0,98$$

VIII Выбор средств измерений по точности

1 Случайная составляющая предела допускаемой погрешности измерения, рекомендуемой в ГОСТ 8.051, не должна превышать ...

- предельной погрешности средства измерений
- неучтенной систематической составляющей погрешности измерения
- реальной погрешности измерения
- 0,6 предела допускаемой погрешности измерения

2 Основной методической составляющей погрешности измерения отклонений формы и расположения поверхностей (осей) являются погрешности ...

- формы базовых и базирующих элементов
- размеров базовых элементов
- средств измерений
- от условий выполнения измерений

3 При оценке реальной погрешности измерения Δ необходимо учитывать

- инструментальную, методическую и субъективную составляющие погрешности измерения
- цель измерений
- стоимость средств измерений
- величину возможного изменения измеряемой величины

4 При выборе средств измерений для контроля деталей серийного или массового производства не следует учитывать ...

- производительность производственного процесса
- точность изготовления параметров изделия
- стоимость средств измерений
- организационную структуру предприятия

5 В технических требованиях чертежа детали указана твердость HRCэ 59...65. Погрешность измерения при контроле детали не должна превышать единиц по HRC...

- 4
- 5
- 3
- 2

6 При выборе средства измерений целесообразно обеспечить соотношение предела допускаемой Δ_p и реальной Δ погрешностей измерения:

$$\Delta_p \geq \Delta;$$

$$\Delta_p \leq \Delta;$$

$$\Delta_p = \Delta;$$

$$\Delta_p \gg \Delta;$$

7 При измерении размера были следующие источники погрешности измерений: средства измерений $\Delta_{СИ} = \pm 0,05$ мм, отсчета оператора $\Delta_{оп} = \pm 0,01$ мм. Определите реальную погрешность измерения Δ .

$$\Delta = \pm 0,06 \text{ мм}$$

$$\Delta = \pm 0,12 \text{ мм}$$

$$\Delta = \pm 0,05 \text{ мм}$$

$$\Delta = \pm 0,1 \text{ мм}$$

8 При выборе средства измерения температуры производственного помещения 20 ± 3 °С предел допускаемой погрешности измерения следует принять ...

$$- 0,5 \text{ °С,}$$

$$- 1,5 \text{ °С}$$

$$- 3,0 \text{ °С}$$

$$- 6,0 \text{ °С}$$

9 При выборе средства измерения влажности воздуха производственного помещения 65 ± 5 % предел допускаемой погрешности измерения целесообразнее принять равным

...

$$- 10 \%$$

$$- 3 \%$$

$$- 0,5 \%$$

$$- 5 \%$$

IX Организационные основы ОЕИ

1 Государственная метрологическая служба состоит из ...

-подразделения центрального аппарата Госстандарта России (ФА по техническому регулированию и метрологии)

-лиц, ответственных за обеспечение единства измерений

-органов государственной метрологической службы в субъектах РФ

-государственных научных метрологических центров

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

-метрологическая

-экологическая

-конструкторская

-технологическая

3 Государственная система по обеспечению единства измерений включает основы ...

-правовую

-методическую

-организационную

-техническую

4 Деятельность по обеспечению единства измерения (ОЕИ) осуществляется на основе ...

- постановлений правительства

- рекомендаций организации

- законов
- конституционных норм

X Научно-методические и правовые основы ОЕИ

1 Нормативный документ, начинающийся с букв **ПР**, называется ...

- промышленностью России
- правилами по метрологии
- правительственными рекомендациями
- природными ресурсами

2 Нормативными документами по обеспечению единства измерений **не являются...**

- методические инструкции (МИ)
- отраслевые стандарты (ОСТ)
- правила по метрологии (ПР)
- рекомендации межгосударственной стандартизации (РМГ)

3 Нормативный документ по метрологии, начинающийся с букв **МИ**, называется...

- метрологическое издание
- методические инструкции
- меры и измерители
- методы измерений

4 Метрология **не занимается** проблемами ...

- износостойкости и долговечности средств измерений
- разработки фундаментальных основ теории измерений
- установления обязательных технических и юридических требований, направленных на обеспечение единства и требуемой точности измерений
- установления единиц физических величин

5 Состояние измерений, при котором их результаты выражены в узаконенных единицах величин и погрешности измерений не выходят за установленные пределы с заданной вероятностью, называется ...

- системой калибровки средств измерений
- метрологическим контролем и надзором
- утверждением типа средств измерений
- единством измерений

6 Вся метрологическая деятельность в Российской Федерации основывается на...

- конституционной норме по вопросам метрологии
- системе государственных стандартов
- правилах по метрологии
- рекомендациях государственных научных метрологических центров

7 Состояние измерений, при котором их результаты выражены в узаконенных единицах величин и погрешности измерений не выходят за установленные пределы с заданной вероятностью называется ...

- системой калибровки средств измерений
- утверждением типа средств измерений
- единством измерений
- метрологическим контролем и надзором

8 Задачи и полномочия государственной метрологической службы определены в

- законе «Об обеспечении единства измерений»
- законе «О техническом регулировании»
- правилах по метрологии и государственных стандартах
- постановлениях правительства

XI Технические основы ОЕИ

1 Вторичными эталонами являются...

- образцовые средства измерения
- эталон сравнения
- эталон-копии
- рабочие эталоны

2 Первичными эталонами являются...

- эталон-копии
- специальные эталоны
- уникальные средства измерения
- образцовые средства измерения

3 Метрологическая аттестация рабочих эталонов проводится ...

- после ремонта
- при необходимости изменения разряда
- перед вводом в эксплуатацию
- для повышения производительности труда

4 Типами поверочных схем являются ...

- ведомственная
- локальная
- фирменная
- государственная

5 К методам поверки относят...

- прямые измерения
- совместные измерения
- сличение при помощи компаратора или других средств измерения
- косвенные измерения

6 Эталон делится на...

- первичные
- подобия
- вторичные
- сравнения

XII Государственный метрологический контроль и надзор

1 Определить погрешность термометра класса точности 2,5 с пределом измерений от 0 до 100 °C и дать заключение о его пригодности по показаниям образцового термометра.

поверяемые точки, °C	0	20	40	60	80	100
показания образцового термометра (нагрев), °C	1,0	22	41	60	77	98
показания образцового термометра (охлаждение), °C	1,0	19	40	62	81	99

- -3 °C, не годен
- 1,5 °C, годен
- 1,0 °C, годен
- 2,5 °C, годен

2 После длительного хранения измерительного прибора проводят поверку ...

- Периодическую
- первичную

-Основную

-инспекционную

3 Положительные результаты поверки не могут удостоверяться...

-поверительным клеймом на корпусе средства измерения

-свидетельством о поверке

-поверительным клеймом в технической документации на средство измерения

-записью в журнале регистрации поверок средств измерений

4 Общим в процедуре калибровки и поверки является...

-добровольность проведения процедур

-определение действительных метрологических характеристик средств измерений

-обязательность проведения процедур

-возможность установления соответствия не по всем требованиям к средству измерений

5 Право поверки предоставляется...

-измерительным лабораториям ВУЗов

-испытательным лабораториям по сертификации однородной продукции

-аккредитованным метрологическим службам юридических лиц

-органам по аккредитации

6 Государственный метрологический контроль не устанавливается за...

-поверкой средств измерений

-процессом сертификации продукции и услуг

-лицензированием деятельности по изготовлению, ремонту, продаже и -прокату средств измерений

-утверждением типа средств измерений

7 Плановые проверки предприятий по обнаружению нарушений метрологических правил и норм проводятся не реже...

-1 раза в 1 год

-1 раза в 6 лет

-1 раза в 3 года

-1 раза в 5 лет

8 Средство измерения, предназначенное для проверки должно иметь непросроченным ...

-поверительное клеймо

-срок эксплуатации

-калибровочное клеймо

-сертификат соответствия

9 После выпуска измерительного прибора проводят поверку ...

-первичную

-основную

-периодическую

-инспекционную

10 Достаточно, чтобы средство измерения, используемое в целях поверки имело точность, превышающую поверяемого средства измерения в ...

-1,5 раза

-10 раз

-2 раза

-4 раза

XIII Стандартизация в Российской Федерации

1 Стандарты в РФ бывают ...

- международные
- автономные
- национальные
- локальные
- всеобщие

2 Службы стандартизации предприятий осуществляют...

- руководство работами по стандартизации
- управление технологическими процессами
- подготовку кадров в области стандартизации
- усовершенствование метрологического обеспечения
- нормоконтроль разрабатываемой технической документации

3 Виды стандартов:

- на работы (процессы), на методы контроля (испытаний, измерений)
- на методы обеспечения безопасности
- социально-экономические
- на математические методы
- основополагающие, на продукцию (услуги)

4 К органам по стандартизации в РФ относятся ...

- Госстрой России
- Информационно-техническое бюро
- аккредитованные лаборатории
- Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии

5 Документами в области стандартизации, используемые на территории Российской Федерации, являются ...

- международный стандарт
- акт экспертизы
- национальный стандарт
- правила по метрологии

6 Объектами стандартизации услуг в РФ могут быть:

- системы обеспечения качества услуг
- показатели качества (характеристики)
- ассортимент услуг
- терминология

7 Организация и принципы стандартизации в РФ определены ...

- законом "О защите прав потребителей"
- законом "О техническом регулировании"
- законом "О стандартизации"
- постановлениями Правительства РФ

8 Документ, содержащий правила, общие принципы или характеристики, касающиеся различных видов деятельности или их результатов, ...

- закон
- план мероприятий
- нормативный документ
- директивный документ
- справка причинно-следственного анализа

XIV Основные принципы и теоретическая база стандартизации

1 Укажите ряд предпочтительных чисел, установленный ГОСТ 8032

- R10, R20, R30, R40, R50
- R5, R10, R15, R20, R25

- R5, R10, R20, R40, R80
- R10, R100, R1000, R10000

2 Прогнозирование показателей качества – это ...

- установление и применение системы взаимоувязанных требований к объекту стандартизации
- установление повышенных норм требований к объектам стандартизации (по отношению к достигнутому)
- степень насыщенности изделия унифицированными узлами и деталями
- научно – обоснованное предсказание показателей качества, которые могут быть достигнуты к определенному времени

3 Оценка эффективности стандартизации должна производиться ...

- только на этапе проектирования
- только на этапе эксплуатации
- только на этапе изготовления
- по всему жизненному циклу продукции

4 В рядах предпочтительных чисел, построенных по геометрической прогрессии, отношение двух смежных чисел равно ...

- $\frac{1}{q}$
- q , где q - знаменатель прогрессии
- $1/q$
- q^{i+1}

5 Основой развития количественных методов стандартизации является...

- развитие технического прогресса
- использование открытий и изобретений
- совершенствование математических моделей оптимизации
- проведение экспериментальных исследований

6 По закону «О техническом регулировании» стандартизация в РФ осуществляется в соответствии с принципами:

- максимального учёта законных интересов заинтересованных лиц
- применения международных стандартов как основы разработки национальных стандартов
- добровольного применения стандартов
- согласования в рамках международного сотрудничества путей совершенствования производства в РФ
- обеспечения безопасности в производстве, испытаниях и продаже вооружения и боеприпасов

7 По закону «О техническом регулировании» стандартизация осуществляется в соответствии с принципами:

- минимизации затрат на разработку и внедрение стандартов в стране
- обеспечение условий для единообразного применения стандартов
- строгого контролирования производства и ценообразования на промышленных предприятиях
- неукоснительного повышения квалификации работников служб стандартизации и метрологии
- недопустимости установления таких стандартов, которые противоречат техническим регламентам

8 Теоретической базой стандартизации являются ...

- системы сертификации теоретических и экспериментальных исследований
- системы обеспечения единства измерений
- система предпочтительных чисел
- количественные методы оптимизации параметров

9 Основными принципами построения рядов предпочтительных чисел являются ...

- рациональность

- мультипликативность (умножение на постоянный множитель)
- объективность
- пропорциональность

10 Комплексная стандартизация обеспечивает ...

- взаимосвязь смежных отраслей по совместному производству готового продукта
- устранение неоправданной разнотипности
- взаимозаменяемость производимых объектов в смежных отраслях
- единство измерений во всех смежных отраслях

XV Методы стандартизации

1 Принцип агрегатирования используется при создании ...

- стандартной оснастки
- конструировании на модульном принципе
- номенклатуры режущих инструментов
- оптимальных конструкций машин

2 Агрегатирование – это создание различных машин ...

- из одного и того же набора стандартных узлов и деталей
- из отдельных блоков
- по оптимальным схемам
- на основе теоретических расчетов

3 Различают следующие виды унификации:

- групповая
- типоразмерная
- ведомственная
- межтиповая

4. По объектам различают следующие виды унификации:

- секционирования и базового агрегата
- межотраслевую, отраслевую и заводскую унификацию
- размерную, параметрическую, методов испытания и контроля, требований, обозначений
- ограничительная, дискретизация, типизация конструкций и технологических процессов

5. По уровням различают следующие виды унификации:

- секционирования и базового агрегата
- размерную, параметрическую, методов испытания и контроля, требований, обозначений
- ограничительная, дискретизация, типизация конструкций и технологических процессов
- межотраслевую, отраслевую и заводскую унификацию

6. Создание изделий из унифицированных элементов путем их установки в различном числе и различных сочетаниях называют...

- дискретизацией
- агрегатированием
- унификацией
- типизацией конструкции изделий

4. Унификацией называется ...

- разработка и установление типовых конструкций, правил и форм документации
- сокращение числа типов, видов и размеров изделий одинакового функционального назначения
- принцип создания машин и оборудования из многократно используемых стандартных агрегатов
- установление и применение правил с целью упорядочения деятельности в определенной области и для достижения оптимальной экономии

5. Классификация – это ...

- параллельное разделение множества объектов на независимые подмножества
- последовательное разделение множества объектов на подчиненные подмножества

- присвоение объекту уникального наименования, номера, знака, условного обозначения, признака или набора признаков и т. п., позволяющих однозначно выделить его из других объектов
- разделение множества объектов на классификационные группировки по их сходству или различию на основе определенных признаков в соответствии с принятыми правилами

XVI Международная и межгосударственная стандартизация

1 Цель международной стандартизации - это

- разработка самых высоких требований
- устранение технических барьеров в торговле
- привлечение предприятий (организаций) к обязательному участию в стандартизации
- упразднение национальных стандартов

2 Европейские стандарты разрабатывает (ют)...

- национальные организации стран ЕС
- региональные организации;
- ведомственные организации
- европейский комитет по стандартизации

3 К компетенции Всемирной торговой организации (ВТО) не относится...

- соглашение по тарифам и торговле
- создание и развитие эффективной службы здравоохранения, оздоровления окружающей среды
- защита прав интеллектуальной собственности
- инвестиционная деятельность

4 Знак СЕ, которым маркирована продукция, означает...

- высокое качество продукции
- соблюдение требований директив стран ЕС
- перспективную разработку
- экономичность при использовании

5 Документы EN разрабатываются...

- международной организацией по стандартизации (ИСО)
- международной электротехнической комиссией (МЭК)
- европейским комитетом по стандартизации (СЕН)
- европейской экономической комиссией ООН (ЕЭК)

6 Принятие международного стандарта будет возможно, если его одобряют не менее _____ голосов стран, активных членом технических комитетов.

- 3/4
- 100%
- 2/3
- 1/2

7 Ряд технических комитетов и бюро при Совете ИСО (СТАКО, КАСКО...) созданы для ...

- разработки международных стандартов
- разработки технических регламентов
- изучения отзывов на проекты стандартов
- изучения отдельных общих вопросов деятельности организации

8 Одной из основных задач международного сотрудничества России в области стандартизации является

- реструктуризация национальной системы стандартизации в соответствии с международной
- гармонизация национальной системы стандартизации с международной
- замена национальной системы стандартизации на международную
- подчинение национальной системы стандартизации международной

9 Изготовители используют международные стандарты в целях...

- повышения рентабельности предприятия
- оптимизации конструкции изделия
- улучшения имиджа фирмы
- поддержания высокой конкурентоспособности изделий

10 Работа ИСО по разработке и согласованию проектов международных стандартов осуществляется ...

- исполнительными бюро
- техническими комитетами, подкомитетами и рабочими группами
- генеральной ассамблеей
- советом ИСО

11 Сфера деятельности ИСО не охватывает области стандартизации ...

- единиц измерений
- автомобилестроения
- станкостроения
- электротехники, электроники и радиотехники

XVII Правовые основы сертификации

1 Сертификат соответствия в обязательном порядке должен включать ...

- информацию о потребителях
- информацию об общественных организациях, производящих контроль сертификации соответствия
- наименование органа по сертификации
- наименование технического регламента, на соответствие требованиям которого проводилась сертификация

2 Органом по сертификации может быть ...

- национальный орган Российской Федерации по стандартизации
- юридическое лицо, аккредитованное для выполнения работ по сертификации
- индивидуальный предприниматель, аккредитованный для выполнения работ по сертификации
- представитель федеральных органов исполнительной власти

3 Юридические лица, осуществляющие подтверждение соответствия, обязаны ...

- информировать представителей рыночной экономики о процедурах, проводимых в своей организации
- планировать выпуск сертифицированной продукции
- обеспечить доступность информации о действующем порядке подтверждения соответствия
- не применять обязательное подтверждение соответствия к продукции, требования к которой не установлены техническими регламентами

4 Целями подтверждения соответствия являются ...

- повышение конкурентоспособности продукции
- снижение себестоимости продукции
- повышении прибыли производства
- содействие потребителям в компетентном выборе продукции

5 Характер подтверждения соответствия может быть ...

- заказом изготовителя
- обязательным
- добровольным
- заказом независимой (третьей) стороны

6 В соответствии с Федеральным законом «О техническом регулировании» принципом подтверждения соответствия не является ...

- удостоверение соответствия объектов технического регулирования техническим регламен-

там, стандартам, условиям договоров

- доступность информации о порядке осуществления подтверждения соответствия заинтересованным лицам
- недопустимость применения обязательного подтверждения соответствия к объектам, в отношении которых не установлены требования технических регламентов
- установление перечня форм и схем обязательного подтверждения соответствия в отношении определенных видов продукции в соответствующем техническом регламенте

7 Срок действия сертификата соответствия согласно Федеральному закону «О техническом регулировании» устанавливается...

- органом по сертификации
- аккредитованной испытательной лабораторией (центром)
- соответствующим техническим регламентом
- заявителем

8 В Федеральном законе «О техническом регулировании» более предпочтительным в рамках обязательно подтверждения соответствия является...

- декларация о соответствии или сертификат соответствия
- лицензия
- только декларация о соответствии
- добровольное подтверждение соответствия

9 Сертификатом соответствия называется документ, ...

- удостоверяющий соответствие объекта требованиям технических регламентов, положениям стандартов или условиям договоров
- подтверждающий качество продукции
- подтверждающий соответствие продукции требованиям технических условий
- подтверждающий технический уровень продукции

XVIII Системы и схемы сертификации

1 Сертификация в РФ может быть ...

- по заданию вышестоящей организации
- обязательной, осуществляемой в законодательно регулируемой области экономики
- по требованию министерства
- добровольной, осуществляемой в нерегулируемой сфере хозяйствования
- по указанию муниципалитета

2 Схемы сертификации продукции, обеспечивающие наибольшую достоверность результата сертификации, предусматривают ...

- испытание типа или партии изделий
- оценку экономического состояния изготовителя
- инспекционный контроль после сертификации
- установление наличия необходимой нормативной документации
- анализ состояния производства

3 В соответствии со схемами сертификации продукции инспекционный контроль предусматривает:

- контроль ранее сертифицированной системы качества
- наличие и состояние плана мероприятий по совершенствованию производства
- испытание образцов продукции, взятых у изготовителя и у продавца или потребителя
- анализ состояния производства
- рассмотрение документации, свидетельствующей об увеличении продаж (поставок) продукции

4 Создать систему добровольной сертификации могут ...

- юридическое лицо
- индивидуальный предприниматель
- Госстандарт Российской Федерации
- союз потребителей

5 Обязательное подтверждение соответствия имеет формы ...

- добровольная сертификация
- обязательная сертификация
- добровольное подтверждение соответствия
- принятие декларации о соответствии

6 Системой сертификации называют совокупность...

- требований, предъявляемых к продукции
- участников и правил функционирования системы
- правил по выполнению работ сертификации по данной системе
- стандартов, предъявляемых к продукции

7 Количество образцов и порядок их отбора на сертификацию регламентируются ...

- изготовителем продукции
- методиками испытаний сертифицируемой продукции
- потребителем (продавцом) продукции
- нормативными документами по сертификации данной продукции
- юридическим лицом, проводящим сертификацию

XIX Этапы сертификации

1 Наименование продукции, единицы измерения, количество отобранных образцов, вид нормативного документа и показатели, проверяемые при испытаниях, содержит ...

- решение органа по сертификации
- письмо-заявка изготовителя
- направление в испытательную лабораторию
- анкета изготовителя

2 Порядок проведения сертификации, перед испытаниями продукции предусматривает...

- аттестацию рабочих мест
- проверку производства
- отбор образцов
- анализ технико-экономических показателей производства

3 Результаты социологических обследований, экспертных оценок и другие документы используют при оценке, проверке и инспекционном контроле...

- продукции
- работ и услуг
- систем качества
- производства

4 Формой контроля за сертифицированными работами и услугами является

- анкетирование потребителей
- инспекционный контроль
- госконтроль
- ревизия

5 Более частая периодичность инспекционного контроля установлена за сертифицированной:...

- системой качества
- услугой
- продукцией
- Производством

6 Процедуру проведения сертификации продукции или услуг устанавливает документ

...

- правила проведения сертификации продукции в Российской Федерации
- методические указания по сертификации продукции в Российской Федерации
- закон «О техническом регулировании»
- порядок проведения сертификации продукции в Российской Федерации

7 Критерием для принятия решения о соответствии системы менеджмента качества установленным требованиям является...

- признание органом по сертификации результативности корректирующих мероприятий
- регистрация сертификата в Реестре органа по сертификации
- заключение договора на проведение инспекционного контроля на срок действия сертификата
- выполнение проверяемым предприятием корректирующих мероприятий в согласованные сроки

8 Услуги нематериального характера оцениваются...

- не оцениваются при сертификации
- с использованием технических средств, имеющих свидетельство о поверке
- экспертным методом
- социологическим методом

9 Этап заявки на сертификацию включает...

- выбор органа по сертификации
- подачу заявки
- инспекционный контроль
- решение по сертификации

10 Обязательной сертификации подлежат услуги...

- оптовой торговли
- образования
- общественного питания
- технического обслуживания и ремонта транспортных средств

11 Обязательное подтверждение соответствия может быть в форме...

- обязательной сертификации
- добровольной сертификации
- декларирования соответствия
- лицензирования

XX Органы по сертификации и их аккредитация

1 Порядок аккредитации органа по сертификации и испытательной лаборатории, выполняющих работы по подтверждению соответствия, устанавливается ...

- государственной думой
- администрацией президента
- правительством РФ
- президентом

2 Приостановку или прекращение действия сертификата соответствия осуществляет...

- орган по сертификации
- испытательная лаборатория, проводившая испытания
- потребитель
- ростехрегулирование

3 В случае внесения изменений в техническую документацию или технологический процесс производства сертифицированной продукции, изготовитель обязан известить...

- орган по сертификации
- госконтроль
- испытательную лабораторию
- потребителя

4 В случае неправомерных действий испытательной лаборатории или органа по сертификации заявитель может обращаться с жалобами ...

- к руководителю испытательной лаборатории
- к директору центра метрологии и сертификации
- в орган по аккредитации
- к руководителю органа по сертификации

5 Исследования и измерения продукции в пределах своей области аккредитации, оформление протоколов при сертификации выполняет...

- Ростехнадзор
- орган по сертификации
- испытательная лаборатория
- госконтроль

6 Объектом аккредитации может быть...

- технические комитеты по стандартизации
- организации подготовки экспертов
- метрологические службы юридических лиц
- испытательные лаборатории

7 Инспекционный контроль аккредитованных органов предусматривает...

- оформление аттестата аккредитации при положительном решении
- ежегодные проверки выполнения требований аккредитации в течение срока действия аттестата
- заключения договора на проведение контроля
- оплату заявителем проверок на основании договора

8 Структура Российской системы аккредитации включает...

- совет по аккредитации
- секретариат
- комиссию по апелляциям
- технический комитет

9 Целями аккредитации органов по сертификации и испытательных лабораторий в соответствии с законом «О техническом регулировании» являются...

- обеспечение доверия изготовителей, продавцов и приобретателей к деятельности органов по сертификации и аккредитованных испытательных лабораторий
- подтверждение компетентности органов по сертификации и испытательных лабораторий, выполняющих работы по подтверждению соответствия
- создания условий для признания результатов деятельности органов по сертификации и аккредитованных испытательных лабораторий
- анализ необходимости создания на предприятии системы менеджмента качества

5 Механизмом определения беспристрастности, независимости и компетенции органов по сертификации не является...

- стандартизация
- идентификация
- аккредитация
- экспертиза

XXI Единая система допусков и посадок (ЕСДП)

1 Единица допуска представляет собой...

- меру точности, зависящую от номинального размера
- уровень точности, зависящий от номера качества
- параметр для разделения диапазона размеров на интервалы
- величину основного отклонения

2 На чертеже указан допуск размера $40^{+0,05}_{-0,05}$. При указании поля допуска допущена следующая ошибка:

- при симметричном расположении поля допуска указаны два предельных отклонения
- величина допуска нестандартная
- размер цифр предельных отклонений меньше размера цифр номинального размера
- ошибки нет

3 На чертеже общего вида указана посадка $\varnothing 25H8/e7$. Укажите систему посадки и характер соединения.

- посадка в системе отверстия, с натягом
- посадка комбинированная, переходная
- посадка в системе вала, с зазором
- посадка в системе отверстия, с зазором

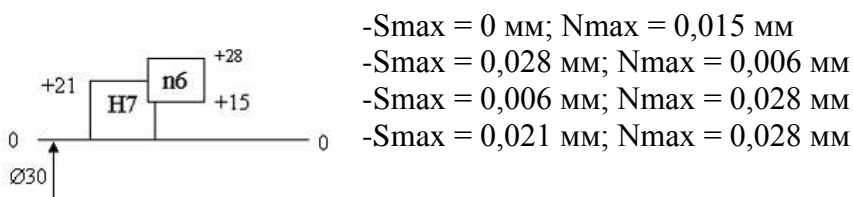
4 Основным отклонением размера называется...

- верхнее отклонение для вала, нижнее – для отверстия
- нижнее отклонение для вала, верхнее – для отверстия
- одно из предельных отклонений, ближайшее к нулевой линии
- разность между наибольшим и наименьшим предельными размерами

5 В переходной посадке максимальный зазор определяется, как ...

- разность между наибольшим валом и наименьшим отверстием
- разность между наибольшим отверстием и наименьшим валом
- сумма допусков отверстия и вала
- разность между наименьшим отверстием и наибольшим валом

6 На схеме полей допусков, приведенной на рисунке предельные зазоры и натяги равны...



7 Допуск посадки можно определить по формуле...

$$T_D + T_d$$

$$D_{max} - d_{min}$$

$$ES + ei$$

$$T_D - T_d$$

XXII Допуски формы и расположения поверхностей

1 Результат совместного проявления отклонений размеров, формы профиля и его расположения относительно заданных баз является отклонением ...

- полным радиальным биением
- полным торцовым биением
- формы заданного профиля

-радиальным или торцовым биением

2 Расстояние между двумя параллельными плоскостями, в пределах которого должна находиться реальная поверхность, называется допуском ...

- плоскостности
- торцового биения
- параллельности
- симметричности

3 Отклонения формы и расположения реальных поверхностей не влияют на ...

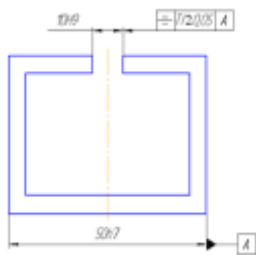
- конструктивное исполнение детали
- точность измерения размеров
- эксплуатационные показатели узла
- точность базирования при изготовлении

4 Знак T/2 (или T) перед числовым значением в условном обозначении допуска расположения указывается для допуска ...

- перпендикулярности
- позиционного
- параллельности
- плоскостности

5 Общей осью для двух поверхностей вращения детали является прямая линия, проходящая через оси (ось) ...

- центров
- рассматриваемых поверхностей в крайних наиболее удаленных сечениях
- рассматриваемых поверхностей в их средних сечениях
- рассматриваемых поверхностей в крайних наиболее близких сечениях



6 Расшифруйте условное, показанное на рисунке.

- отклонение оси симметрии стенок по размеру 50h7 относительно оси симметрии паза 10H9 не должно превышать 0,05 мм
- отклонение оси симметрии паза 10H9 относительно оси симметрии наружных стенок по размеру 50h7 не должно превышать 0,05 мм
- отклонение от параллельности стенок паза 10H9 и наружных стенок по размеру 50h7 не должно превышать 0,05 мм
- отклонение оси симметрии паза 10H9 относительно оси симметрии

наружных стенок по размеру 50h7 не должно превышать 0,025 мм

7 Знак ∇ , указанный на чертеже, означает...

- допуск параллельности образующих цилиндрической поверхности
- допуск цилиндричности
- суммарный допуск на отклонение формы и расположения цилиндрической поверхности
- допуск круглости

8 Основой нормирования и количественной оценки отклонений формы и расположения поверхностей является принцип ...

- подобных поверхности
- прилегающих профилей (поверхностей)
- описанных окружностей
- касательных поверхностей

9 Окружность минимального диаметра, описанного вокруг реального профиля наружной поверхности вращения или максимального диаметра, вписанного в реальный профиль отверстия, называется ...

- основным размером
- вспомогательной окружностью
- прилегающей окружностью
- описанной окружностью

10 Наибольшее расстояние от точек реального профиля до прилегающей окружности

(отклонение профиля поперечного сечения) называется отклонением от ...

- криволинейности
- продолговатости
- круглости
- вогнутости

11 Общие допуски формы и расположения в соответствии с ГОСТ 30893.2 устанавливаются для отклонений ...

- цилиндричности
- перекоса осей
- плоскостности
- позиционных

XXIII Шероховатость поверхностей

1 Количество параметров шероховатости и их числовые значения при нормировании устанавливаются в зависимости от...

- технологии изготовления
- удобства расчета посадок
- материала детали
- назначения поверхности

2 Если на чертеже указан параметр R_a , то при контроле шероховатости нужно в пределах базовой длины измерять ...

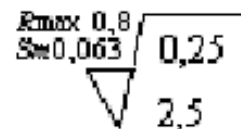
- текущие ординаты профиля y_i
- расстояния между вершинами выступов
- расстояние между линиями выступов и впадин
- высоту пяти наибольших выступов и глубину пяти наибольших впадин

3 Произвольное направление поверхностных неровностей на чертежах обозначается ..

- M
- X
- C
- ⊥

4 В обозначении шероховатости средний шаг неровности профиля равен ...

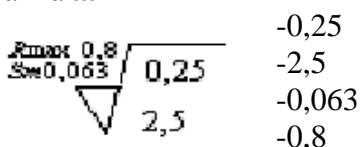
- 0,25
- 0,063
- 0,8
- 2,5



5 Если поверхность не должна обрабатываться, то обозначение шероховатости должно быть...



6 В обозначении шероховатости наибольшая высота неровностей профиля равна ...



7 Линия, имеющая форму номинального профиля шероховатости проведенная так, что

в пределах базовой длины среднее квадратичное отклонение профиля от этой линии минимально, называется ...

- средней линией профиля
- базовой линией профиля
- базовой длиной
- линией профиля

3 Условное обозначение



- R_a не более 1,6 мкм, относительная опорная длина при 30°C должна быть в пределах от 40 до 60% на длине 0,8 мм
- R_a не более 1,6 мкм на стандартной базовой длине, относительная опорная длина на уровне 30% и базовой длине 0,8 мм должна быть в пределах от 45 до 55%
- R_a не менее 1,6 мкм на стандартной базовой длине, относительная опорная длина на уровне 30% и базовой длине 0,8 мм должна быть в пределах от 40 до 60%
- R_a не более 1,6 мкм при температуре от 40 до 60°C на базовой длине 0,8 мм

4 На чертеже детали требования к шероховатости устанавливаются для поверхностей...

- подвергающихся износу
- сопрягаемых
- всех
- особо ответственных

5 Если поверхность детали предназначена для получения посадки с натягом, то на чертеже детали нормируются параметры ...

- R_{max} и S_m
- R_{max} , S_m и направление неровностей
- R_a (или R_z), t_p и направление неровностей
- R_a (или R_z)

XXIV Посадки в типовых соединениях

1 Непроходной резьбовой калибр контролирует...

- приведенный средний диаметр резьбы
- действительный средний диаметр резьбы
- шаг резьбы
- угол профиля резьбы

2 В сопряжении внутреннего кольца подшипника качения 6-го класса точности с неподвижной осью, на которую действует вращающаяся радиальная нагрузка, могут применяться посадки...

- K7/ℓ0, N7/ℓ0
- L0/k6, L0/m6
- L0/h6, L0/g6
- H7/r6, H7/s6

3 В сопряжении наружного кольца подшипника качения 0-го класса точности с вращающимся корпусом редуктора, на который действует вращающаяся синхронно с корпусом радиальная нагрузка, могут применяться посадки...

- K7/ℓ0, J_s7/ℓ0
- H7/ℓ0, G7/ℓ0
- L0/k6, L0/n6
- R7/ℓ0, S7/ℓ0

4 В обозначении резьбового соединения M12 – 2H5D/2r по различным диаметрам установлены следующие посадки:

- наружный и средний с зазором, внутренний с натягом
- наружный и внутренний диаметры с зазором, средний с натягом
- наружный с натягом, средний и внутренний с зазором
- наружный и внутренний с натягом, средний с зазором

5 Условное обозначение резьбы на чертеже M16×1,5–6H7H/6g7g означает...

- резьба с зазором, посадка по внутреннему диаметру 7H/7g, а по среднему 6H/6g
- резьба с зазором, посадка по среднему диаметру 6H/6g
- резьба с зазором, посадка по наружному диаметру 7H/7g
- резьба с зазором, посадка по среднему диаметру 7H/7g, а по наружному 6H/6g

6 Непроходной резьбовой калибр контролирует...

- приведенный средний диаметр резьбы
- угол профиля резьбы
- шаг резьбы
- действительный средний диаметр резьбы

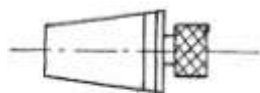
7 В неподвижном шпоночном соединении, когда шпонка является направляющей (соединяет несколько деталей), по ширине шпонки можно применить посадку с пазом...

- втулки - D10/h9, вала - H9/h9
- втулки - N9/h9, вала - Js9/h9
- втулки - E9/h9, вала - H9/h9
- втулки - Js9/h9, вала - N9/h9

8 В неподвижном шпоночном соединении при единичном производстве по ширине шпонки можно применить посадки с пазами:

- втулки по Js9/h9, вала по P9/h9
- втулки по D10/h9, вала по H9/h9
- втулки по E9/h9, вала по H9/h9
- втулки о P9/h9, вала по Js9/h9

9 Две риски на рабочей поверхности конусного калибра-пробки (см. рис.) предназначены для контроля ...



- базорасстояния внутреннего конуса
- прямолинейности образующей внутреннего конуса
- отклонения от круглости внутреннего конуса
- конусности внутреннего конуса

10 Внутреннее кольцо подшипника качества 0-го (нулевого) класса точности установлено на вращающемся валу редуктора. На подшипник действует постоянно направленная радиальная сила. В данном сопряжении могут быть применены посадки...

- H7/r6, H7/s6
- K7/ℓ0, N7/ℓ0
- L0/k6, L0/m6
- L0/h6, L0/g6

XXV Выбор методов и средств измерений для контроля параметров деталей машин

1 При контроле вала размером 45g6^(-0,009)_(-0,025) по форме с допуском круглости TFK = 0,006 мм предел допускаемой погрешности измерения может быть не более ...

- 0,009 мм
- 0,006 мм
- 0,002 мм
- 0,016 мм

2 При оценке реальной погрешности измерения, когда выбираются методы и средства измерения для контроля формы и расположения поверхностей, не следует учитывать

...

- погрешность формы базовых поверхностей детали
- погрешность размера контролируемой поверхности
- погрешность средств измерения
- условия выполнения измерений

3 Для контроля резьбы М16–6g целесообразно воспользоваться...

- резьбовыми калибрами-пробками
- инструментальным микроскопом для измерения параметров: d , P и α
- штангенциркулем с резьбовыми вставками
- резьбовыми калибрами-кольцами

4 При контроле зубчатого колеса по нормам плавности можно использовать...

- штангензубомер
- биениемер
- эвольвентомер
- набор шупов

5 При контроле внутреннего диаметра подшипника качения $d = 55$ мм измерением в 3-х сечениях получены значения: 54,999; 55,000; 55,002. В ГОСТ 520-89 установлены предельные отклонения: для среднего диаметра $ESd_m = 0$, $EId_m = -12$ мкм; для единичного диаметра $ESd = +2$ мкм и $EId = -14$ мкм. Определите годность внутреннего диаметра подшипника.

- годно по единичному диаметру и не годно по среднему
- не годно по единичному диаметру и годно по среднему
- годно по единичному и по среднему диаметрам
- не годно по единичному и по среднему диаметрам

6 Если на чертеже шероховатость поверхности указана параметром R_z , то при её контроле нужно измерять ...

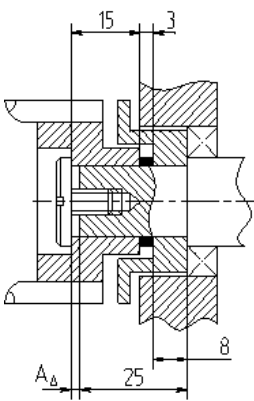
- высоту пяти наибольших выступов и глубину пяти наибольших впадин
- текущие ординаты профиля y_i
- расстояние между линиями выступов и впадин
- расстояния между вершинами выступов

7 При выборе средств измерений для контроля зубчатых колес и передач в процессе изготовления не следует учитывать ...

- назначение зубчатых колес
- производительность
- степени точности
- наличие средств измерений на предприятии

8 Реальная погрешность измерения при выборе средств и методов измерения оценивается ...

- суммированием составляющих погрешностей от возможных источников
- по возможному отклонению
 - по погрешности средства измерений
 - не оценивается

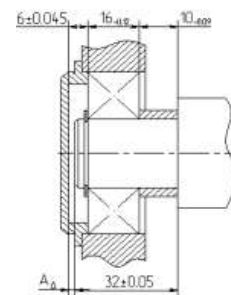


1 В узле, показанном на рисунке, для обеспечения зазора в пределах $A_{\Delta}=1,0 \dots 1,2$ мм средний допуск T_{Am} с вероятностью $P=1$ должен быть не более...

- 0,2 мм
- 0,05 мм
- 0,1 мм
- 0,04 мм

2 Зазор между торцом вала и крышкой A_{Δ} в узле, показанном на рисунке, при $k_j=1$ (для всех составляющих размеров) с вероятностью $P=0,9973$ ($k_{\square}=1$) находится в пределах ...

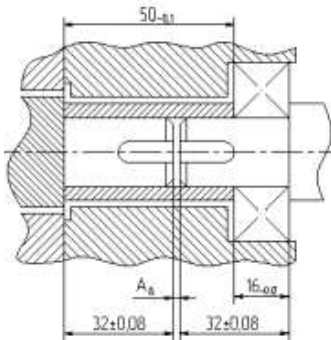
- 0,095...+0,305
- 0,005...-0,205 мм
- +0,095...-0,305 мм
- +0,005...+0,205



занным (ров) с ве-

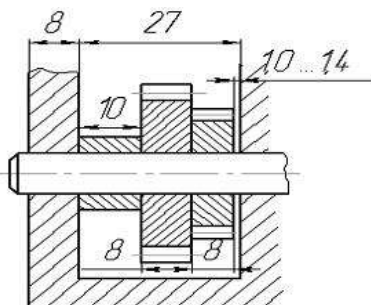
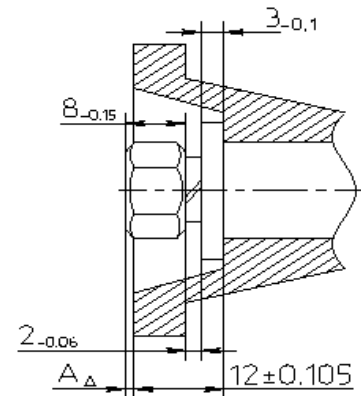
3 Зазор между торцами валов A_{Δ} в узле, показанном на рисунке, с вероятностью $P=1$ находится в пределах ...

- 2 $^{+0,028}_{-0,247}$
- 2 $^{+0,38}_{-0,16}$
- 2 $^{+0,247}_{-0,028}$
- 2 $^{+0,16}_{-0,38}$



4 Номинальный размер и предельные отклонения замыкающего звена A_{Δ} узла, показанного на рисунке, при $k_j=1$ (для всех составляющих размеров) с вероятностью $P=0,9973$ ($k_{\square}=1$) будут равны ...

- 1 $^{+0,415}_{-0,105}$
- 1 $^{-0,013}_{-0,296}$
- 3 $^{+0,165}_{-0,355}$
- 1 $^{+0,105}_{-0,415}$



5 В узле, показанном на рисунке, для обеспечения зазора в пределах 1,0 ... 1,4 мм среднее число единиц допуска a_m (при $i_8 = i_{10} = 0,9$, $i_{27} = 1,31$) с вероятностью $P=1$ должно быть не более...

- 81
- 196
- 100
- 180

6 Для обеспечения высокой точности изготовления простых изделий в крупно-серийном производстве размерные цепи целесообразно решать методом...

- вероятностным
- полной взаимозаменяемости (max-min)
- групповой взаимозаменяемости
- пригонки

XXVII Основные определения. Формирование качества

1 По числу характеризующих свойств различают показатели качества ...

- удельные
- относительные
- комплексные
- интегральные

2 При разработке конструкторской документации в ГОСТ 2.103 установлены этапы...

- изготовления опытного образца
- приемочные испытания
- определение необходимых значений показателей
- изготовления в серийном производстве

3 К функциональным относятся группы показателей продукции ...

- безопасности
- эргономичности
- технологичности в сфере применения
- надежности

4 К минеральному сырью можно отнести...

- пластмассы
- каучук
- нефть
- руды

5 По сфере реализации продукцию разделяют на...

- продукцию социального и производственного назначения
- сельскохозяйственную и промышленную
- потребляемую и эксплуатируемую
- товары народного потребления

6 Искусственным сырьем является...

- алмазы
- графит
- смолы
- каучук

7 По способу использования продукцию можно разделить на ...

- товары социального и производственного назначения
- товары народного потребления
- потребляемую
- эксплуатируемую

XXVIII Оценка уровня качества

1 При наличии взаимосвязи между параметрами продукции, характеризующими оцениваемые свойства, и полной информации об этих параметрах можно использовать метод оценки...

- комбинированный
- статистический

-аналитический

-экспертный

2 Недостатком дифференциального метода оценки качества является...

-у этого метода нет недостатков

-сложность в принятии обобщающего вывода, когда по некоторым показателям продукция превосходит базовый образец, а по некоторым уступает ему

-сложность определения значений базовых показателей

-сложность выделения всех единичных свойств

3 Комбинированный метод оценки качества продукции представляет собой различные сочетания...

-аналитического, статистического и экспертного

-инструментального и органолептического

-дифференциального и комплексного

-социологического и расчетного

4 Соотношение полезного эффекта от потребления продукции и соответствующих суммарных затрат характеризуется показателем...

-комплексным

-интегральным

-комбинированным

-смешанным

5 В зависимости от метода определения результата оценки различают методы оценки качества продукции:

-интегральный и смешанный

-социологический и органолептический

-аналитический, статистический, экспертный

-дифференциальный и комплексный

6 В квалиметрии оценка уровня качества начинается с...

-выбора необходимой номенклатуры показателей качества

-определения совокупности базовых значений показателей

-формирования группы аналогов

-определения значений показателей оцениваемой продукции

7 При формировании группы аналогов на исходных этапах оценки качества продукции используются показатели...

-комплексные

-классификационные

-функциональные

-оценочные

8 При объединении однородных показателей в один обобщенный следует применять...

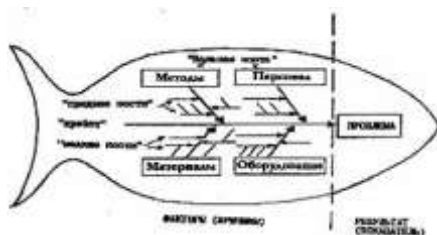
- интегральный показатель, отражающий эффективность продукции

- среднее геометрическое взвешенное

- среднее арифметическое взвешенное

- главный показатель, отражающий функциональную пригодность продукции

XXIX Инструменты управления качеством



1 Изображённая диаграмма - ...

-результативно-факторная диаграмма

-диаграмма Парето

-диаграмма Исикавы

-проблемная диаграмма

-причинно-следственная диаграмма

2 Диаграмма Парето при управлении качеством полезна тем, что

- даёт возможность построить кумулятивную кривую
- позволяет оценить отклонения параметров от заданных
- она даёт визуальное представление о ранжировании факторов процесса
- делает возможным определение доли брака в выборке
- позволяет оценить среднее выборки

3 Выборки экспериментальных данных сравниваются для

- исследования взаимозависимости выборок
- установления разницы между средними значениями этих выборок
- выявления размеров генеральной совокупности
- установления принадлежности выборок одной генеральной совокупности
- определения вариабельности выборок



4 С помощью диаграммы Исикавы можно...

- численно определить параметры проблемы
- установить причины какого-либо следствия
- определить следствия какого-либо плана мероприятий
- представить графическое решение какой-либо проблемы
- выявить перечень решений какой-либо проблемы

5 Видом первичной информации о техпроцессе являются ...

- диаграммы самопишущих приборов
- докладные записки главному инженеру
- доклады на планёрках в цехе или у главного инженера
- записки бригадиров и начальников смен
- контрольные листки

6 С помощью формулы $C_p = \frac{\text{допуск}}{\text{размах}} = \frac{ВГД - НГД}{6\sigma}$, где ВГД и НГД – соответственно верхняя и нижняя границы допуска, σ – стандартное отклонение данных выборки) подсчитывается ...

- коэффициент стабильности процесса
- показатель мощности процесса
- индекс возможностей процесса
- индекс неустойчивости процесса
- коэффициент разброса параметров процесса

XXX Принципы менеджмента качества в ИСО 9000:2000

1 При выборе поставщиков не следует...

- налаживать с ними постоянные отношения
- уменьшать их число
- устраивать конкуренцию между ними
- вовлекать их в работу по улучшению качества

2 Команды компетентных сотрудников для описания и анализа процессов, в которые включаются представители процессов-поставщиков и процессов-потребителей, формирует...

- специалист по качеству
- заместитель гендиректора по кадрам
- владелец предприятия
- владелец процесса

3 Организационная форма командной работы над проектом является реализацией принципа...

- системного подхода к менеджменту
- ориентации на потребителя
- руководства (лидерства)
- вовлеченности персонала

4 Соблюдением баланса между добровольно взятой на себя ответственностью и наделенными полномочиями реализуется принцип...

- процессного подхода
- лидерства
- системного подхода
- вовлечения персонала

5 Для снижения уровня дефектности изделий используют...

- модель Нориаки Кано
- цикл Деминга PDCA
- проектный подход «шесть сигм»
- реинжиниринг

6 Если задается набор систематизированных вопросов: «Что?», «Зачем?», «Где?», «Когда?», «Кто?», «Как?», то в управлении качеством используется принцип...

- постоянного совершенствования
- процессного подхода
- принятия решений на основе фактов
- системного

7 Контроль деталей в процессе их изготовления является процессом...

- основным
- поддерживающим
- вспомогательным
- управляющим

8 Детальные требования для систем менеджмента качества, выполнение которых демонстрирует способность организации обеспечивать соответствие продукции требованиям потребителей и обязательным требованиям устанавливает...

- ИСО 9011: 2000
- ИСО 9001: 2000
- ИСО 9004: 2000
- ИСО 9000: 2000

Ожидаемые результаты:

- способен проводить и оценивать результаты измерений;
- способен организовывать контроль качества и управление технологическими процессами;
- готов к участию в проектировании новой техники и технологии;

способен использовать технические средства для определения параметров технологических процессов и качества продукции.

Критерии оценки:

- оценка «отлично» выставляется студенту, если он ответил правильно на 80-100% вопросов;
- оценка «хорошо» выставляется студенту, если он ответил правильно на 60-80% вопросов;
- оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он ответил правильно на 45-

60% вопросов;

ВОПРОСЫ
для подготовки к экзамену по дисциплине
«Метрология, стандартизация и сертификация»
Метрология

- 1 Основы метрологии.
- 2 Основные понятия, связанные с объектами и средствами измерений (СИ).
- 3 Средства, методы и погрешности измерений.
- 4 Принципы построения средств измерения и контроля.
- 5 Измерения физических величин.
- 6 Оптимизация точности и выбор средств измерения.
- 7 Закономерности формирования результата измерения.
- 8 Алгоритмы обработки многократных измерений.
- 10 Показатели качества измерительной информации.
11. Метрологическая аттестация и поверка средств измерений.
12. Основные положения закона РФ об обеспечении единства измерений.
13. Правовые основы обеспечения единства измерений.
- 14 Организационные, научные и методические основы метрологического обеспечения сельскохозяйственных предприятий.
15. Структура и функции метрологической службы АПК.
- 16 Калибровка и сертификация средств измерений.

Стандартизация

17. Понятие стандартизации.
18. Цели и задачи стандартизации.
19. Законодательство РФ по стандартизации.
20. Научные и методические основы стандартизации.
21. Организация работ по стандартизации, нормативные документы и требования к ним.
22. Комплексные системы общетехнических стандартов (ЕСКД, ЕСТД, ЕСТПП, ЕСДП и др.).
23. ЕСДП - основа взаимозаменяемости.
24. Стандартизация норм взаимозаменяемости подшипников качения.
25. Стандартизация норм взаимозаменяемости гладких цилиндрических соединений.
26. Стандартизация норм взаимозаменяемости шлицевых соединений
27. Стандартизация норм взаимозаменяемости шпоночных соединений.
28. Стандартизация норм взаимозаменяемости резьбовых соединений.
29. Стандартизация норм взаимозаменяемости формы и расположения поверхностей.
- 30 Стандартизация норм взаимозаменяемости шероховатости и волнистости поверхности.
- 31 Стандартизация норм взаимозаменяемости углов и конусов
- 32 Стандартизация норм взаимозаменяемости посадок с зазором и натягом.
33. Стандартизация норм взаимозаменяемости зубчатых передач.
34. Статистические методы оценки качества сборки изделий.
- 35 Обоснование точностных параметров машин и оборудования.
- 36 Размерный анализ и функциональная взаимозаменяемость.
- 37 Стандартизация и нормоконтроль технической документации.
- 38 Международные организации по стандартизации, работа по стандартизации в рамках Содружества независимых государств.
- 39 Стандартизация в управлении качеством.
- 40 Международные стандарты ИСО серии 9000 на системы качества, разработка документов системы качества.
- 41 Техничко-экономическая эффективность стандартизации.
- 42 Правовые основы стандартизации.

Сертификация

- 43 Термины и определения в области сертификации.
- 44 Законодательство РФ по сертификации.
- 45 Нормативные документы по сертификации.
46. Продукция, свойства продукции, калиметрические методы оценки уровня качества продукции и услуг.
- 47 Управление уровнем качества продукции и услуг.
- 48 Государственная защита прав потребителей.
- 49 Российская, региональная и международные схемы и системы сертификации.
- 50 Практика сертификации систем обеспечения качества в России и за рубежом.
- 51 Организационно-методические принципы сертификации в РФ.
- 52 Сущность и содержание сертификации.
- 53 Аккредитация органов по сертификации и испытательных (измерительных) лабораторий.
- 54 Государственный контроль и надзор за соблюдением правил сертификации.

ЗАДАЧИ

- 1 При взвешивании массы груза весы показывают 50,7 кг. Среднее квадратическое отклонение показаний $\sigma_m = 0,5$ кг. Погрешность градуировки весов $\Delta_S = +0,3$ кг. Определите доверительными границами для истинного значения массы с вероятностью $P = 0,95$ ($t_P = 1,96$).
- 2 При измерении толщины древесины отсчет по штангенциркулю равен 49 мм. Среднее квадратическое отклонение отсчета $\sigma_h = 0,5$ мм. Погрешность от износа губок штангенциркуля $\Delta_S = -0,8$ мм. Определите доверительными границами для истинного значения толщины с вероятностью $P = 0,9973$ ($t_P = 3$).
- 3 При измерении силы электрического тока в цепи амперметр показывает 6,3 А. Среднее квадратическое отклонение показаний $\sigma_I = 0,2$ А. Погрешность от подключения амперметра в сеть $\Delta_S = -0,1$ А. Определите доверительными границами для истинного значения силы тока с вероятностью $P = 0,95$ ($t_P = 1,96$).
- 4 При измерении электрического сопротивления нагрузки омметр показывает 85 Ом. Среднее квадратическое отклонение показаний $\sigma_R = 1$ Ом. Погрешность от подключения омметра в сеть $\Delta_S = -2$ Ом. Определите доверительные границы для истинного значения сопротивления с вероятностью $P = 0,9544$ ($t_P = 2$).
- 5 При измерении падения напряжения вольтметр показывает 36 В. Среднее квадратическое отклонение показаний $\sigma_U = 0,5$ В. Погрешность от подключения вольтметра в сеть $\Delta_S = -1$ В. Определите доверительные границы для истинного значения падения напряжения с вероятностью $P = 0,95$ ($t_P = 1,96$) можно записать ...
- 6 При измерении толщины древесины отсчет по штангенциркулю равен 49 мм. Среднее квадратическое отклонение отсчета $\sigma_h = 0,5$ мм. Погрешность от износа губок штангенциркуля $\Delta_S = -0,8$ мм. Определите доверительные границы для истинного значения толщины с вероятностью $P = 0,9973$ ($t_P = 3$).
- 7 При испытании материала на растяжение измерением получены значения силы $F = 903$ Н и диаметра стержня $d = 10$ мм. Средние квадратические отклонения погрешности измерения этих параметров: $\sigma_F = 5$ Н, $\sigma_d = 0,05$ мм. Укажите доверительные границы для истинного значения напряжения с вероятностью $P = 0,95$ ($t_P = 1,96$), если предел прочности определяется по формуле $\sigma_1 = 4F/\pi d^2$. Значение погрешности округляется до одной значащей цифры.
- 8 Амперметр с пределами измерений 0...10 А показывает 8 А. Погрешность от подключения

амперметра в цепь $\Delta_s = -0,2$ А. Среднее квадратическое отклонение показаний прибора $\sigma_1 = 0,3$ А. Определите доверительный интервал для истинного значения измеряемой силы тока в цепи с вероятностью $P=0,9544$ ($t_p = 2$).

9 Коэффициент трения определяется по формуле $k_{mp} = F_{mp}/F_N$. Измерением получены значения: $F_{mp} = 50 \pm 0,5$ Н, $F_N = 1000 \pm 10$ Н. Найдите результат определения k_{mp} .

10 Для определения силы инерции измерялись масса тела $m = 100 \pm 1$ кг и ускорение $a = 2 \pm 0,05$ м/с². $F = m \cdot a$. Определите предельную погрешность измерения силы.

11 Электрическая мощность P определяется по результатам измерений падения напряжения $U = 220$ В и силы тока $I = 5$ А. $P = U \cdot I$. Средние квадратические отклонения показаний: вольтметра $\sigma_U = 1$ В, амперметра $\sigma_I = 0,04$ А. Определите результат измерения мощности с вероятностью $P = 0,9944$ ($t_p = 2,77$).

12 При многократном измерении длины L получены значения в мм: 91; 90; 95; 90; 93; 91; 94. Определите доверительный интервал для истинного значения длины с вероятностью $P=0,99$ ($t_p = 3,707$).

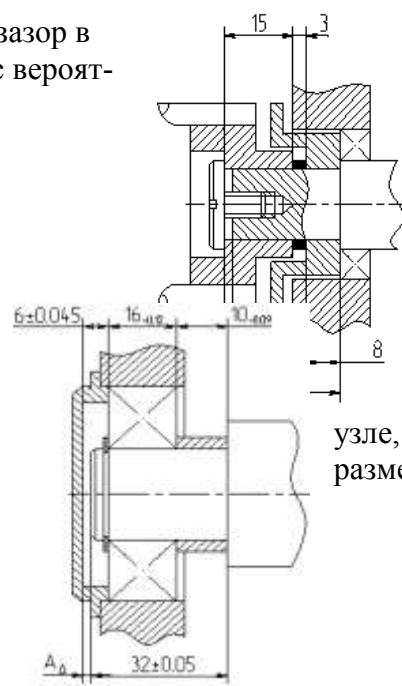
13 Результаты многократного измерения диаметра детали (мм) следующие: 42,06; 41,93; 41,87; 41,97; 41,93. Систематическая погрешность, вызванная износом губок штангенциркуля, составляет (+0,07 мм). Определите результат измерения при доверительной вероятности $P=0,95$ (относительная ширина доверительного интервала t при числе степеней свободы $k = 4$ составит $t = 2,776$).

14 При многократном взвешивании массы m получены значения в кг: 102; 97; 105; 100; 98; 102; 97; 99. Определите доверительный интервал для истинного значения массы с вероятностью $P=0,98$ ($t_p = 2,998$) равен.

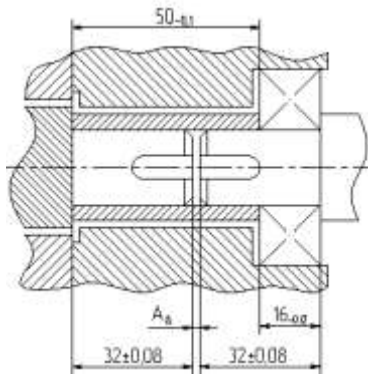
15 При многократном измерении силы F получены значения в Н: 263; 268; 273; 265; 267; 261; 266; 264; 267. Определите доверительный интервал для истинного значения силы с вероятностью $P=0,90$ ($t_p = 1,86$) равен ...

16 При многократном взвешивании массы m получены значения в кг: 94; 98; 101; 96; 94; 93; 97; 95; 96. Определите доверительный интервал для истинного значения массы с вероятностью $P=0,98$ ($t_p = 2,986$).

17 В узле, показанном на рисунке, необходимо обеспечить зазор в пределах $A_\Delta = 1,0 \dots 1,2$ мм. определите средний допуск T_{Am} с вероятностью $P = 1$.

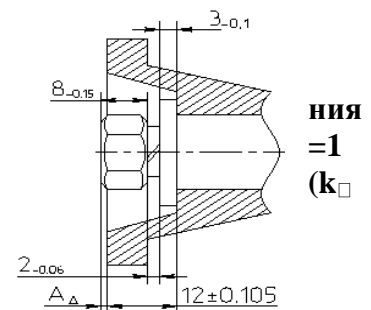


18 Определите зазор между торцом вала и крышкой A_Δ в казанном на рисунке, при $k_j = 1$ (для всех составляющих ров) с вероятностью $P = 0,9973$ ($k_\square = 1$).



19 Определите зазор между торцами валов A_{Δ} в узле, показанном на рисунке, с вероятностью $P = 1$.

19 Определите номинальный размер и предельные отклонения замыкающего звена A_{Δ} узла, показанного на рисунке, при k_j (для всех составляющих размеров) с вероятностью $P = 0,9973$ ($=1$).



4. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ.

Критерии рейтинговых оценок по курсу «Метрология, стандартизация и сертификация»:

Критерии оценок входного контроля

Критерии оценок входного контроля

Зачётная оценка	Рейтинговая оценка успеваемости
Зачтено	45-100 %
Не зачтено	менее 45 %

Ожидаемые результаты:

готовнов применять систему фундаментальных знаний (математических, естественнонаучных, инженерных и экономических) для идентификации, формулирования и решения технических и технологических проблем эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов

способен выполнять работы в области производственной деятельности по информационному обслуживанию, основам организации производства, труда и управления производством, метрологическому обеспечению и техническому контролю.

Критерии оценки:

- оценка «отлично» выставляется студенту, если он ответил правильно на 3 вопроса и решил задачу;
- оценка «хорошо» выставляется студенту, если он ответил правильно на два вопроса и решил задачу;
- оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он ответил правильно на один вопрос;
- оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он не ответил правильно ни на один вопрос.

Критерии рейтинговых оценок по курсу «Метрология, стандартизация и сертификация»

Зачётная оценка	Рейтинговая оценка успеваемости
Отлично	80-100 баллов
Хорошо	60-79 баллов
Удовлетворительно	45-59
Неудовлетворительно	менее 45%

Распределение баллов рейтинговой оценки между видами контроля

Форма промежуточной аттестации	Количество баллов, не более				
	Текущий контроль	Рубежный контроль	Итоговый контроль	Сумма баллов	Поощрительные баллы
Экзамен	50	30	20	100	10

Оценивание качества устного ответа при промежуточной аттестации обучающегося *Уровень знаний, умений и навыков обучающегося при устном ответе во время промежуточной аттестации* определяется оценками «Отлично», «Хорошо», «Удовлетворительно», «Неудовлетворительно» по следующим *критериям*:

Отлично (80 - 100 баллов) ставится, если:

- содержание материала раскрыто полностью;
- материал изложен грамотно, в определенной логической последовательности;
- продемонстрировано системное и глубокое знание программного материала;
- точно используется терминология;
- показано умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации;

- продемонстрировано усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, сформированность и устойчивость компетенций, умений и навыков;
- ответ прозвучал самостоятельно, без наводящих вопросов;
- продемонстрирована способность творчески применять знание теории к решению профессиональных задач;
- продемонстрировано знание современной учебной и научной литературы;
- допущены одна - две неточности при освещении второстепенных вопросов, которые исправляются по замечанию.

Хорошо (60 – 79 баллов) ставится, если:

- вопросы излагаются систематизированно и последовательно;
- продемонстрировано умение анализировать материал, однако не все выводы носят аргументированный и доказательный характер;
- продемонстрировано усвоение основной литературы.
- ответ удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет один из недостатков:

в изложении допущены небольшие пробелы, не искажившие содержание ответа;

допущены один - два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные по замечанию преподавателя;

допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов, которые легко исправляются по замечанию преподавателя.

Удовлетворительно (45 - 59 баллов) ставится, если:

- неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения материала;
- усвоены основные категории по рассматриваемому и дополнительным вопросам;
- имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, исправленные после нескольких наводящих вопросов;
- при неполном знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность компетенций, умений и навыков, студент не может применить теорию в новой ситуации;
- продемонстрировано усвоение основной литературы.

Неудовлетворительно (менее 45 баллов) ставится, если:

- не раскрыто основное содержание учебного материала;
- обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного материала;
- допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов.
- не сформированы компетенции, умения и навыки.

Оценка работы студента на лабораторно - практических занятиях (ЛПЗ) осуществляется по следующим критериям:

1 балл - активное участие в обсуждении вопросов ЛПЗ, самостоятельность ответов, свободное владение материалом, полные и аргументированные ответы на вопросы ЛПЗ, твёрдое знание лекционного материала, обязательной и рекомендованной дополнительной литературы.

0,5 - недостаточно полное раскрытие некоторых вопросов темы, незначительные ошибки в расчетной части ЛПЗ, меньшая активность на ЛПЗ, неполное знание дополнительной литературы.

0 баллов - пассивность на ЛПЗ, частая неготовность при ответах на вопросы, отсутствие качеств, указанных выше для получения более высоких оценок.

Оценка участия студента в дискуссии (круглом столе) осуществляется по следующим критериям:

1 балл - активное участие в дискуссии, аргументированное мнение по проблемным вопросам с использованием знания лекционного материала, обязательной и рекомендованной дополнительной литературы, Интернет ресурсов.

0,5 - меньшая активность в дискуссии, недостаточно аргументированное мнение по проблемным вопросам с использованием знания лекционного курса, рекомендованной обязательной литературы.

0 баллов - пассивность, частая неготовность высказать собственное мнение по проблемным вопросам дискуссии.

Разработал преподаватель



С.Н. Петряков