



Федеральное агентство по рыболовству
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Калининградский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «КГТУ»)

УТВЕРЖДАЮ
Начальник УРОПС

Фонд оценочных средств
(приложение к рабочей программе модуля)
«МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ, СЕРТИФИКАЦИЯ»

основной профессиональной образовательной программы бакалавриата
по направлению подготовки

**26.03.02 КОРАБЛЕСТРОЕНИЕ, ОКЕАНОТЕХНИКА И СИСТЕМОТЕХНИКА
ОБЪЕКТОВ МОРСКОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ**

Профиль программы
«КОРАБЛЕСТРОЕНИЕ»

ИНСТИТУТ
РАЗРАБОТЧИК

морских технологий, энергетики и строительства
кафедра судостроения, судоремонта и морской техники

1 РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 1 – Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными индикаторами достижения компетенций.

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Дисциплина	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
<p>ОПК-2 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности</p>	<p>ОПК-2.5 Осуществляет обработку и анализ информации по метрологии, стандартизации и сертификации технических средств и технологических процессов полученной из различных источников и баз данных</p>	<p>Метрология, стандартизация и сертификация</p>	<p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - правовые основы метрологии, стандартизации и сертификации; метрологические службы, обслуживающие единство измерений; - о содержании технических регламентов, их структуре, порядку разработки и применению в промышленности; - основы технических измерений, методы обеспечения единства измерений и надежного метрологического контроля; - классификацию и общую характеристику средств измерений, их метрологические свойства и параметры; - принципы построения стандартов и другой нормативной документации; правила их использования; - порядок сертификации товаров и услуг как процедуры подтверждения соответствия; - правила и документы по проведению работ при сертификации, схемы сертификации; - декларирование соответствия в России и в международной практике в соответствии с требованиями технических регламентов. <p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать стандарты и другие нормативные документы при контроле качества и сертификации материалов и изделий;

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Дисциплина	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
			<p>- проводить анализ погрешностей измерений в технологических процессах, подбирать по требуемым характеристикам средства измерения;</p> <p>- применять методические указания по сертификации промышленной продукции и декларирования соответствия продукции требованиям технических регламентов и стандартов;</p> <p><u>Владеть:</u></p> <p>- навыками анализа оценки качества параметров технологических процессов по метрологическим характеристикам и показателям;</p> <p>- навыками использования нормативных документов и справочной литературы, связанных с вопросами метрологии, стандартизации и сертификации в технологических процессах производства, промышленной продукции, в том числе в области судостроения и судоремонта</p>

2. ПЕРЕЧЕНЬ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПОЭТАПНОГО ФОРМИРОВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ) И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

2.1 Для оценки результатов освоения дисциплины используются:

- оценочные средства текущего контроля успеваемости;
- оценочные средства для промежуточной аттестации по дисциплине.

2.2 К оценочным средствам текущего контроля успеваемости относятся:

- задания и контрольные вопросы по лабораторным работам;
- задания и контрольные вопросы по практическим занятиям;
- тестовые задания по дисциплине.

2.3 К оценочным средствам для промежуточной аттестации по дисциплине, проводимой в форме экзамена, соответственно относятся:

- вопросы для контрольных работ;
- экзаменационные вопросы.

3. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ

3.1 В приложении 1 приведены задания и контрольные вопросы по лабораторным работам, предусмотренным рабочей программой дисциплины. Целью выполнения лабораторных работ является углубление полученных теоретических знаний и приобретение практических навыков в области метрологических измерений и вопросах стандартизации. Оценка результатов выполнения задания по каждой лабораторной работе производится при представлении студентом отчета по лабораторной работе, с выполнением необходимых расчетов и графических построений. Студент, выполнивший задание и продемонстрировавший знание использованных им средств и приемов, измерения и анализа полученных результатов получает по лабораторной работе «зачтено».

3.2 В приложении 2 приведены задания и контрольные вопросы по практическим работам, предусмотренным рабочей программой дисциплины. Целью выполнения таких работ также является углубление полученных теоретических знаний и приобретение практических навыков для решения задач в области метрологии, стандартизации и сертификации продукции. Оценка результатов выполнения задания по каждой практической работе производится при представлении студентом отчета по практической работе, а также на основании ответов студента на вопросы по тематике работы. Студент, выполнивший задание и продемонстрировавший знание использованных им средств и приемов при выполнении практической работы получает по практической работе оценку «зачтено».

3.3 В приложении 3 приведены вопросы к контрольным работам по разделам дисциплины: метрология, стандартизация, сертификация. Целью выполнения контрольных работ является углубленное изучение теоретических вопросов по темам дисциплины. Оценка результатов выполнения заданий по контрольным вопросам производится при представлении студентом работы. Студент, правильно ответивший на вопросы и в случае допуска «негрубых» ошибок получает оценку «зачтено».

3.4 В приложении 4 приведены типовые тестовые контрольные задания для оценки знания основных понятий по методам и средствам измерений, содержанию, видам и методам стандартизации, содержанию, порядку и требованиям к сертификациям продукции.

Тестирование производится в конце лекционного курса и является неотъемлемой частью подготовки к экзамену по дисциплине. Задание на тестирование предусматривает выбор правильного ответа на поставленный вопрос из 4-5 предлагаемых вариантов ответа, а также определение, указанного в задании понятия. Оценка определяется количеством допущенных при выборе ответов ошибок: «отлично» – ошибок нет, «хорошо» – 1 ошибка, «удовлетворительно» – 2 ошибки (одна «негрубая»).

4 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

4.1 Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме экзамена. К экзамену допускаются студенты:

- получившие положительную оценку по результатам лабораторного практикума;
- получившие положительную оценку по результатам выполнения и защиты практических работ в семестре;
- получившие зачет по контрольным работам.

4.2 В приложении 5 приведены вопросы для подготовки к экзамену по дисциплине «Метрология, стандартизация и сертификация». Экзаменационный билет содержит 3 вопроса по каждому разделу дисциплины.

4.3 Экзаменационная оценка («отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно») является экспертной и зависит от уровня освоения студентом тем дисциплины. При промежуточной аттестации по дисциплине учитываются оценки студента по лабораторным и практическим работам, выполненным контрольным работам и тест-контролю.

5 СВЕДЕНИЯ О ФОНДЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ И ЕГО СОГЛАСОВАНИИ

Фонд оценочных средств для аттестации по дисциплине «Метрология, стандартизация, сертификация» представляет собой компонент основной профессиональной образовательной программы бакалавриата по направлению подготовки 26.03.02 Кораблестроение, океанотехника и системотехника морской инфраструктуры (профиль «Кораблестроение»).

Фонд оценочных средств рассмотрен и одобрен на заседании кафедры кораблестроения (протокол № ба от 25.04.2022 г.)

Заведующий кафедрой



С.В. Дятченко

Приложение №1

ЗАДАНИЯ И КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ПО ЛАБОРАТОРНЫМ РАБОТАМ

Лабораторная работа №1: «Определение точности разметочных работ в судовом корпусостроении»

Задание по лабораторной работе:

1. Ознакомиться с основными методами и способами измерений, используемыми в судовом корпусостроении.

2. Произвести многократные замеры (не менее $25 \div 30$ раз): отклонений фиксированного линейного размера рулеткой; отклонений горизонтальной контрольной линии при использовании шлангового уровня (ватерпаса); отклонений разметки, выполняемой с помощью отвеса.

3. Произвести статистическую обработку полученных данных измерений в соответствии с п. 2. МУ. к лабораторным работам «Метрология и стандартизация», Калининград, КГТУ, 2014 г. – далее по тексту «МУ»

4. Составить отчет о работе, сделать выводы о сходимости полученных результатов измерений.

Контрольные вопросы:

1. Какие основные факторы учитываются при измерениях, в том числе в судовом корпусостроении?

2. Основные методы измерений в корпусостроительном производстве.

3. Какие инструменты применяются для проверочных и разметочных работ в судовом корпусостроении?

4. Оценка погрешностей измерений, вызываемая натяжением стальной рулетки.

5. Основные статистические характеристики эмпирических распределений.

6. Для чего необходимо менять условия замеров, их последовательность и, при необходимости, мерительный инструмент?

Лабораторная работа №2. «Анализ точности гибки листовых деталей судовых корпусных конструкций»

Задание по лабораторной работе:

1. Ознакомиться с основными понятиями процесса гибки заготовок корпусных деталей и последовательностью обмеров листовых и профильных деталей при гибке на механическом оборудовании.

2. Произвести многократные замеры гибки плоских листовых заготовок до контрольных размеров по гибочным шаблонам, заданных преподавателем (не менее 25 замеров для каждого шаблона).

3. Произвести статистическую обработку полученных данных измерений отклонений от гибочных шаблонов в соответствии с п.2 МУ.

4. Составить отчет о работе, сделать выводы о степени точности полученных результатов измерений от заданной кривизны гибочных шаблонов.

Контрольные вопросы:

1. Какое оборудование используется для холодной гибки листовых и профильных заготовок в судостроении?

2. Какие параметры заготовок учитываются для определения внешнего изгибающего момента при изгибе полос прямоугольного сечения в общем случае?

3. Поясните чем характеризуется модуль упрочнения Π при пластическом деформировании материала.

4. Приведите схему упругопластического изгиба полосы металла.

5. Как определяется усилие и прогиб упругого деформирования металла при гибке полосы листа?

6. Поясните схемы отклонений согнутых деталей от требуемой кривизны.

7. Какие статистические эмпирические значения определялись в ходе обработки данных отклонений при гибке?

8. Как зависят отклонения при гибке от относительного радиуса гибки?

Лабораторная работа №3: «Статистическая оценка точности вырезки плоских корпусных деталей»

Задание по лабораторной работе:

1. Ознакомиться со способами резки плоских корпусных деталей, с видами погрешностей при резке и с методикой их замеров.

2. Произвести замеры значений отклонений размеров и формы кромок деталей, вырезанных на механическом оборудовании и с помощью тепловой резки, относительно базового образца детали корпуса (эталона).

3. Произвести статистическую обработку данных измерений отклонений размеров плоских деталей в соответствии с п. 2. МУ.

4. Составить отчет о проделанной работе, сделать выводы о точности вырезки плоских корпусных деталей.

6. Расчет параметров ожидаемого нормального теоретического распределения и построение кривой распределения на соответствующей гистограмме эмпирического распределения.

7. Выводы по результатам проделанной работы.

Контрольные вопросы:

1. На каком оборудовании производится механическая резка корпусных деталей в судостроении?

2. Какие требования предъявляются к режущим кромкам ножей механического оборудования?

3. Какова точность резки на гильотинах и факторы, от которых она зависит?

4. Какие погрешности характеризуют точность вырезки плоских корпусных деталей?

5. Виды погрешностей при резке деталей и причины их появления.

6. Из каких основных частей состоит установка для замеров погрешностей отклонений кромок деталей?

7. Как производится обработка данных при замерах отклонений по длине и ширине деталей?

8. Как определяется форма кромки детали в экспериментальной установке?

Лабораторная работа №4: «Определение погрешностей измерения линейных размеров деталей механическими средствами измерений»

Задание по лабораторной работе:

1. Ознакомиться с методами оценки погрешностей измерений размеров деталей механическими средствами измерений.

2. Произвести многократные замеры, не менее 25-30 – судовых деталей с помощью микрометрической скобы, штангенциркуля.

3. Произвести составление блока плоскопараллельных концевых мер по заданному размеру и с помощью концевой меры установить микрометр на «нуль».

4. Произвести статистическую обработку полученных данных по погрешностям измерений в соответствии с п. 2 МУ.

5. Составить отчет по работе, сделать выводы по результатам измерений.

Контрольные вопросы:

1. Какие характеристики СИ относятся к основным метрологическим показателям?
2. Что понимается под погрешностью и точностью измерений СИ?
3. Какие показатели учитываются в первую очередь при выборе СИ?
4. Для чего используются концевые меры длины и что они из себя представляют?
5. Какие измерительные инструменты относятся к нониусным механическим инструментам, особенности их конструкции?
6. Какие измерительные инструменты относятся к микрометрическим инструментам, их конструкционные характеристики?
7. Как вычисляется средняя суммарная погрешность измерений Δ_{Σ} механического инструмента?
8. Проверка точности показаний микрометра с установкой его на «ноль».

Лабораторная работа №5: «Определение доверительных интервалов при обработке результатов измерений плоских деталей»

Задание по лабораторной работе:

1. Ознакомиться с методикой сравнения эмпирических характеристик распределения с теоретическими.
2. Произвести многократные замеры заданных преподавателем линейных размеров метрическим и нониусным инструментом.
3. Произвести статистическую обработку полученных данных измерений в соответствии с п. 2. «МУ».
4. Рассчитать доверительные интервалы для математического ожидания X_0 (МО) и среднеквадратичного отклонения, σ_0 генеральной совокупности данных, подчиняющейся нормальному закону распределения.
5. Произвести графическое отображение расчетных параметров распределений, включая доверительные интервалы, сделать выводы, составить отчет.

Контрольные вопросы:

1. Содержание проверки соответствия характеристик выборочной и генеральной совокупности данных.
2. Для чего определяются доверительные интервалы характеристик генеральной совокупности данных?

3. Состав выражения для определения доверительного интервала для \bar{x}_0 (МО) генеральной совокупности.

4. Как представляется критерий χ^2 для сравнения соответствия показателя S выборочной и показателя σ_0 генеральной совокупностей данных замеров?

5. Состав выражения для определения доверительного интервала для σ_0 генеральной совокупности.

6. Как зависят характеристики распределений малых выборок от количества измерений?

Лабораторная работа №6: «Технологический размерный анализ точности изготовления плоских корпусных деталей»

Задание по лабораторной работе:

1. Ознакомиться с положениями методики технологического размерного анализа точности изготовления корпусных деталей, составления размерной цепи и ее решения для вероятностного расчета.

2. Произвести многократные замеры отклонений кромок деталей, вырезанных на гильотине и с помощью газовой резки.

3. Вычислить значения средних арифметических показаний индикаторов и отклонений от прямолинейной кромки

4. Составить и решить размерные цепи для деталей, вырезанных на гильотине и с помощью газовой резки.

5. Составить отчет по работе, сделать выводы.

Контрольные вопросы:

1. Что такое размерная цепь?

2. Какие задачи решаются с помощью размерных цепей?

3. Что представляет собой размерная цепь, какие бывают звенья в размерной цепи?

4. Как классифицируются размерные цепи?

5. Каков порядок вероятностного метода расчета размерной цепи?

6. Что представляет собой допуск замыкающего звена, как рассчитывается?

7. Что такое предельные отклонения?

Лабораторная работа №7: «Анализ корреляционной связи между кривизной и точностью гибки плоских деталей»

Задание по лабораторной работе:

1. Ознакомиться с понятием корреляционной связи применительно к технологическим процессам изготовления судовых деталей.
2. Произвести замеры отклонений формы листов при гибке для разных значений относительной кривизны гибочных шаблонов и занести данные в табличную форму.
3. Произвести в таблице расчеты вспомогательных данных для расчета коэффициента корреляции, r_{xy} и корреляционного отношения, η_y .
4. Произвести расчеты корреляционных показателей r_{xy} и η_y по вспомогательным и действительным значениям расчетных параметров.
5. Обосновать тесноту корреляционной связи по полученным расчетным показателям и сделать выводы по работе.

Контрольные вопросы:

1. Что понимается под корреляционной связью между величинами - параметрами технологического процесса, привести примеры?
2. Вид общего уравнения корреляционной связи.
3. Выборочное уравнение регрессии при линейной корреляции с пояснением входящих значений.
4. Коэффициент корреляции r_{xy} , для чего служит, как определяется?
5. Корреляционное отношение η_y для чего служит, как определяется?
6. Как определяются действительные значения величин \bar{x} , \bar{y} , c_{xy} для расчета коэффициента корреляции r_{xy} ?

Лабораторная работа №8: «Статистическая оценка точности обеспечения усилия затяжки резьбового соединения»

Задание по лабораторной работе:

1. Ознакомиться с основными методами обеспечения заданного усилия затяжки резьбового соединения.
2. Произвести многократные замеры (не менее 25-30 раз) усилий затяжки гайки методом по крутящему моменту с использованием динамометрического ключа и методом контроля усилия затяжки по удлинению крепежного стержня: шпилька, болт.
3. Произвести статистическую обработку полученных измерений в соответствии с п. 2. «МУ».

4. Произвести сравнение среднестатистических показателей затяжки гайки по крутящему моменту и по удлинению крепежного стержня с требуемыми нормативными показателями.

5. Составить отчет по работе, сделать выводы.

Контрольные вопросы:

1. Какие основные технические требования предъявляются к резьбовым соединениям?
2. Перечислите методы обеспечения заданного усилия затяжки.
3. Как определяется усилие затяжки по крутящему моменту?
4. Как определяется усилие на ключе при «методе мастера»?
5. Поясните состав величин при определении усилия затяжки по удлинению шпильки.
6. Как определяется измерение длины резьбового соединения по углу поворота гайки? лабораторной установки для оценки точности обеспечения усилия затяжки.
7. Порядок обработки результатов измерений точности обеспечения усилия затяжки.

Приложение №2

ЗАДАНИЯ И КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ПО ПРАКТИЧЕСКИМ ЗАНЯТИЯМ

Практическое занятие №1: «Основные объекты измерения в метрологии, размер и отношения физических величин при измерениях»

Задание на практическое занятие:

1. Ознакомиться с наименованиями основных, вспомогательных и производных единиц физических величин в системе СИ.
2. Изучить множители и приставки для образования десятичных кратных и дольных единиц.
3. Освоить перевод основных и производных единиц в кратные, дольные единицы и наоборот.
4. Составить отчет по заданию, сделать выводы.

Контрольные вопросы:

1. Что такое единица физической величины?
2. Перечислите основные единицы системы СИ.
3. Какие дополнительные единицы включены в систему СИ?
4. Как образуются производные единицы системы СИ?
5. Какой способ образования кратных и дольных единиц принят в метрической системе единиц?

Практическое занятие №2: «Расчет размерной цепи сборки типового конструктивного элемента основными методами»

Задание на практическое занятие:

1. Ознакомиться с составляющими размерной цепи при сборке механизма или конструкции, методами решения размерной цепи.
2. Изучить основные расчетные формулы при определении предельных размеров и допусков на замыкающее звено размерной цепи при разных методах расчета
3. Выполнить расчет размерной цепи методом полной взаимозаменяемости по заданному варианту.
4. Выполнить расчет размерной цепи вероятностным методом по заданному варианту.
5. Выполнить расчет размерной цепи методом групповой взаимозаменяемости (путем селективной сборки) по заданному варианту.

6. Составить отчет по заданиям на практическое занятие, сделать выводы.

Контрольные вопросы:

1. Что представляет собой размерная цепь?
2. Какое звено определяет точность сборки изделия?
3. Какие методы расчет размерной цепи существуют?
4. По какой типовой формуле производится проверка решения размерной цепи?
5. Основные положения способа равноточных допусков.
6. Назначение качества.
7. Что понимается под селективной сборкой деталей?
8. Основной принцип деления деталей на группы для сборки.

Практическое занятие №3: «Составление технологической схемы сборки изделия с подбором средств измерений с требуемыми метрологическими характеристиками»

Задание на практическое занятие:

1. Ознакомиться с основными этапами разработками технологического процесса сборки изделия.
2. Изучить чертеж общего вида изделия, принцип его работы, спецификацию деталей.
3. Выделить сборочные детали и сборочные единицы, обосновать выбор.
4. Построить технологическую схему сборки изделия.
5. Составить отчет по заданию на практическое занятие, сделать выводы.

Контрольные вопросы:

1. Что понимается под сборочной единицей изделия?
2. Как изображается на технологической схеме деталь и сборочная единица?
3. Что входит в содержание технологической операции?
4. Форма и содержание маршрутно-технологической карты сборки.
5. Содержание спецификации сборочного чертежа изделия.

Практическое занятие №4: «Оформление текстовой документации, технологической документации в соответствии со стандартами»

Задание на практическое занятие:

1. Ознакомиться с основными требованиями по оформлению текстовых технологических документов в соответствии со стандартами.

2. Оформить титульный лист и лист содержания пояснительной записки технической документации.

3. Оформить спецификацию по сборочный чертеж, узел.

4. Составить отчет по заданию на практическое занятие, сделать выводы.

Контрольные вопросы:

1. Основные виды текстовых технических документов по стандарту, используемый формат.

2. Какая информация содержится в классификационном номере?

3. Требования к шрифту и расположению текста в технических документах.

4. По какому принципу группируются элементы в перечне деталей и узлов в текстовой документации?

5. К каким чертежам оформляют спецификацию?

6. По какому принципу заполняется спецификация, ее содержание?

7. Что должны включать в себя разделы документа «Спецификация», включая документацию, сварочные единицы, детали и др. информацию.

Практическое занятие №5: «Стандартизация маркировочных знаков на продукцию»

Задание на практическое занятие:

1. Ознакомиться с перечнем сведений, которые должны указываться производителем на товарных знаках изделия.

2. Ознакомиться с отдельными международными знаками маркировки персональных компьютеров (ПК).

3. Произвести анализ маркировочных знаков реального монитора ПК по вариантам, заданным преподавателем.

4. Составить отчет по заданию на практическое занятие, сделать выводы.

Контрольные вопросы:

1. Какие маркировочные знаки (МЗ) должны обязательно присутствовать на мониторе ПК?

2. Какие МЗ на заданном мониторе информируют пользователя о безопасности ПК, стране – экспортере и др. сведения?

3. Какие МЗ должны обязательно присутствовать на мониторе, приобретаемом в России?

4. Какие МЗ информируют о качестве продукции?

5. На каком основании производитель маркирует продукцию тем или иным знаком?
6. Какие МЗ информируют о дате выпуска ПК?

Практическое занятие №6: «Порядок сертификации продукции и услуг»

1. Ознакомиться с основными положениями по сертификации продукции, целями подтверждения соответствия.
2. Ознакомиться с задачами сертификации, гигиенической оценкой продукции.
3. Произвести анализ реальных сертификатов соответствия по выданным преподавателем вариантам.
4. На основании приведенного анализа сделать выводы о пригодности сертификатов к использованию.
5. Составить отчет по заданию.

Контрольные вопросы:

1. Какие признаки сертификата соответствия характеризуют его подлинность?
2. Какой характер может иметь система сертификации?
3. Что необходимо иметь производителю для маркировки товара знаком соответствия?
4. Какой знак на упаковке товара информирует о наличии сертификата соответствия?
5. В каких системах сертификации должны быть сертифицированы персональные компьютеры?
6. Принимает ли участие в сертификации третья сторона, что это такое?
7. Существует ли срок действия сертификата соответствия?

Практическое занятие №7: «Штриховое кодирование информации по изделиям и товарам»

Задание на практическое занятие:

1. Ознакомиться с системой штрихового кодирования информации по изделиям и товарам, существующими штрихкодами, их разновидностью.
2. Изучить алгоритм расчета контрольной цифры штрихкода, как расшифровываются штрихкоды.
3. Произвести анализ реальных штрихкодов по вариантам, выданным преподавателем.
4. Проверить подлинность первого и третьего штрихкодов по контрольному разряду.
5. Рассчитать контрольную цифру второго штрих-кода.
6. Составить отчет по заданию и сделать выводы.

Контрольные вопросы:

1. Каково назначение товарного штрих-кода?
2. Какая информация содержится в товарном штрих-коде?
3. Назовите известные виды товарных штрих-кодов.
4. В чем заключается суть проверки подлинности штрих-кода?
5. По какой структуре построены товарные штрих-коды EAN-13 и EAN-8?
6. Какой национальный орган России выдает пользователю лицензию на товарные штрих-коды с правом маркировки продукции?

ВОПРОСЫ К КОНТРОЛЬНЫМ РАБОТАМ ПО РАЗДЕЛАМ ДИСЦИПЛИНЫ «МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ, СЕРТИФИКАЦИЯ»

Контрольные вопросы по разделу «Метрология»:

1. Основные задачи Государственной системы измерений (ГСИ).
2. Понятие измерения физических величин.
3. Общая характеристика правовой подсистемы ГСИ.
4. Общая характеристика технической подсистемы ГСИ.
5. Основные единицы физических величин в международной системе SI.
6. Эталоны основных международных физических величин, их существенные признаки.
7. Определение размерности значений и уравнений единиц физических величин.
8. Понятие кратности и дольности единиц измерения.
9. Основные характеристики размерной величины.
10. Понятия области и объекта измерений.
11. Классификация видов измерений.
12. Классификация видов контроля.
13. Типы шкал измерений.
14. Виды прямых и косвенных измерений характеристик деталей и механизмов.
15. Методы измерений по условиям и характеристике точности.
16. Виды средств измерений.
17. Метрологические свойства средств измерений.
18. Классификация средств измерений по конструктивному исполнению.
19. Классификация средств измерений по метрологическому назначению.
20. Разделение средств измерений на основные группы.
21. Классы точности средств измерений.
22. Метрологическая аттестация средств измерений.
23. Последовательность выбора СИ для контроля геометрических характеристик.
24. Поверка и калибровка СИ.
25. Принципы выбора СИ по подходу к измерениям
26. Причины возникновения погрешностей измерений.
27. Характер погрешностей результатов измерений.
28. Характер погрешностей средств измерений.

29. Виды погрешностей физических величин при измерениях.
30. Виды погрешностей измерений при работе СИ.
31. Формы представления погрешностей.
32. Связь параметров измерения с погрешностью СИ, доверительным интервалом и вероятностью получения результата.
33. Запись результатов измерений с учетом min-max отклонений и вероятности наступления события.
34. Какие принципы лежат в определении предела допускаемой погрешности измерений
35. Условия применения математической статистики в анализах технологии судостроения.
36. Понятие частоты и вероятности наступления события при измерениях.
37. Применяемые при оценке погрешностей измерений математические законы распределения случайных величин.
38. Среднее арифметическое и среднее квадратическое отклонения.
39. Средняя ошибка среднего арифметического и вариационный коэффициент.
40. Показатели точности, асимметрии и эксцесса.
41. Ошибки показателей асимметрии и эксцесс.
42. Отношение показателей асимметрии и эксцесса к их ошибкам.
43. Корреляционное отношение между изучаемыми величинами в корпусостроении.
44. Ошибка корреляционного отношения и отношения ошибки корреляционного отношения к его отношению.
45. Методы обработки результатов наблюдений.
46. Определение доверительных интервалов нахождения параметров с заданной вероятностью.
47. Линейные технические измерения.
48. Угловые технические измерения.
49. Измерение формы и расположения поверхностей.
50. Контроль, измерение и обозначение шероховатости.
51. Понятие допуска и припуска, их обозначение.
52. Виды и составляющие размерной цепи.
53. Цели и задачи размерного анализа.
54. Основные способы расчета размерных цепей: увеличивающие и уменьшающие звенья.
55. Состав метрологической службы РФ.
56. Структура органов по метрологии РФ.

57. Основные функции агентства Ростехрегулирования.
58. Задачи, выполняемые органами Государственной метрологической службы.
59. Виды Государственного метрологического контроля и надзора (ГМКиН).
60. Объекты государственного метрологического надзора и контроля.
61. Виды проверок ГМКиН.
62. Правовая основа обеспечения единства измерений.
63. Техническая основа обеспечения единства измерений.
64. Организационная основа обеспечения единства измерений.
65. Научная основа обеспечения единства измерений.

Контрольные вопросы по разделу «Стандартизация»:

1. Основной результат от деятельности по стандартизации.
2. Основные и общие цели стандартизации.
3. Объекты и области стандартизации.
4. Уровни стандартизации и категории стандартов.
5. Виды национальных стандартов.
6. Основные принципы стандартизации.
7. Функции стандартизации.
8. Задачи стандартизации.
9. Какие документы охватывает понятие «нормативный документ».
10. Объекты и основной состав государственных стандартов.
11. Объекты и основной состав отраслевых стандартов.
12. Типовое содержание стандартов организаций (предприятий).
13. Основной состав стандартов на продукцию (услуги).
14. Основной состав стандартов на методы контроля.
15. Опережающая стандартизация – задачи в области повышения конкурентоспособности продукции.
16. Методы стандартизации.
17. Параметрическая стандартизация.
18. Содержание универсальной десятичной классификации – УДК.
19. Понятие параметрического ряда.
20. Условия применения международных стандартов в России.
21. Унификация продукции. Основные направления.

22. Агрегатирование в создании новой техники.
23. Сущность комплексной стандартизации.
24. Назначение системы предпочтительных чисел.
25. Система обозначения стандартов.
26. Сущность технического регламента, как нормативного документа.
27. Основные функции государственного органа «Ростехрегулирование».
28. Какие обязательные требования к продукции установил Федеральный закон «О техническом регулировании».
29. Состав государственного органа «Ростехрегулирование».
30. Что такое основополагающий стандарт в системе организационно-методических и общетехнических стандартов.
31. Объекты стандартов организаций.
32. Перечень основных требований, устанавливаемых стандартами на продукцию.
33. Перечень основных требований, устанавливаемых стандартами на процессы.
34. Перечень основных требований, устанавливаемых на стандартах на методы контроля.
35. Содержание стандартов научно-технических и инженерных обществ.
36. Назначение стандартов отраслей. Основное содержание.
37. Назначение и состав технических условий (ТУ).
38. Общероссийские классификаторы как нормативные документы. Перечень основных классификаторов.
39. Последовательность разработки национальных стандартов.
40. Разработка и утверждение стандартов организаций.
41. Основные понятия негосударственной системы стандартизации (на базе СНГ).
42. Основные международные организации по стандартизации.
43. Сфера деятельности международной электротехнической комиссии (МЭК).
44. Организация работ по стандартизации в рамках Европейского союза (ЕС). Обозначение директив ЕС.
45. Сфера деятельности международной организации по стандартизации (ИСО). Обозначение стандартов ИСО.
46. Основные варианты применения в РФ международных и национальных стандартов других стран.
47. Основные цели стандартов ИСО серии 9000.
48. Основные межотраслевые системы (комплексы) стандартов.

49. Система стандартов технологической подготовки производства (СТПП). Назначение и задачи.
50. Понятие стандартов на системы качества.
51. Понятие стандартов по информационным технологиям.
52. Объекты комплекса стандартов системы безопасности труда (ССБТ).
53. Какие комплексы стандартов широко используются для целей сертификации.
54. Состав этапов жизненного цикла продукции.
55. Направления развития стандартизации в судостроении.
56. Направления развития стандартизации в сфере услуг.
57. Основное содержание системы стандартов в социальной сфере.
58. Основные задачи Государственного контроля и надзора за соблюдением обязательных требований стандартов.
59. Стандартизация кодирования информации о товаре. Состав 13 разрядного и 8 разрядного кодов ЕАН.

Контрольные вопросы по разделу «Сертификация»:

1. Определение сертификации, цель сертификации.
2. Понятие подтверждения соответствия изделий, процессов и т.п. установленным требованиям.
3. Формы подтверждения соответствия требованиям технических регламентов.
4. Виды сертификатов, используемые в торговле.
5. Подтверждение соответствия продукции, услуг и т.п. условиям нормативных документов.
6. Объекты сертификации.
7. Области сертификации.
8. Условия проведения обязательной сертификации.
9. Условия проведения добровольной сертификации.
10. Круг задач, решаемый обязательной сертификацией.
11. Круг задач, решаемый добровольной сертификацией.
12. Составы участников сертификации, их основные функции.
13. Права и обязанности заявителя сертификации.
14. Основные функции органов сертификации.
15. Задачи аккредитованных испытательных лабораторий.

16. Функции, выполняемые экспертами по сертификации.
17. Основные правила сертификации.
18. Номенклатура основополагающих организационно-методических документов по сертификации.
19. Составы классификаторов, перечней и номенклатуры по сертификации.
20. Составы схем сертификации, используемые для доказательства соответствия продукции.
21. Схемы сертификации продукции от 1 до 4 а, их основное содержание.
22. Схемы сертификации продукции от 5 до 10 а, их основное содержание.
23. Этапы проведения сертификации продукции.
24. Основные требования к форме сертификата соответствия.
25. Правила заполнения сертификата соответствия по позициям: -1,2; -3; -4;5,6,7,8,-9,10,11,12.
26. Описание знаков сертификации в системе ГОСТ Р.
27. Организационные и методические принципы сертификации.
28. Требования к аккредитуемой организации по сертификации.
29. Функции органа по сертификации.
30. Функции участников российской системы аккредитации.
31. Последовательность действий в процедуре аккредитации органов по сертификации.
32. Основные условия ввоза импортируемой продукции, подлежащей обязательному подтверждению соответствия.
33. Последовательность сертификации услуг (семь этапов)
34. Схемы сертификации услуг (5 схем) и их краткое содержание.
35. Области применения схем сертификации.
36. Виды и содержание методов при проверке результатов работ и услуг.
37. Кем утверждаются перечни продукции, подлежащие сертификации соответствия и декларированию соответствия.
38. Основной перечень нормативных документов, требования которых проверяются при сертификации.
39. Какая схема сертификации продукции является самой жесткой.
40. Какова цель инспекционного контроля в работах по сертификации.
41. Какие иностранные сертификаты признаются в России.
42. В чем отличие схем сертификации продукции от схем сертификации услуг.
43. Какие виды государственных стандартов используются при сертификации услуг.

44. Какова цель сертификации систем качества.
45. Содержание направлений совершенствования сертификации.
46. Основные принципы сертификации систем качества.
47. Основные этапы сертификации производства.
48. Основные понятия экологической сертификации.
49. Принцип декларирования соответствия в странах ЕС.
50. Состав восьми модулей для доказательства соответствия директивам ЕС.
51. Основные критерии применения знака «СЭ», которые определила комиссия ЕС.

Приложение №4

ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ, СЕРТИФИКАЦИЯ»

Вариант I

1 Общим в процедуре калибровки и поверки является...	
1. возможность установления соответствия не всем требованиям к средству измерений	3. определение действительных метрологических характеристик средств измерений
2. обязательность проведения процедур	4. добровольность проведения процедур
2 Необходимо установить соответствие между классификационной группой и видами погрешностей по характеру проявления во времени	
1. систематические и случайные	
2. постоянные и периодические	
3. полные и частные	
3 Документальным подтверждением того, что организация правомочна осуществлять конкретный вид деятельности, является...	
1. испытание	3. декларирование
2. аккредитация	4. стандартизация
4 Необходимо установить соответствие между классификационной группой и видами погрешностей по характеру проявления	
1. статические	
2. систематические	
3. частные	
5 Документ о соответствии требованиям технических регламентов – это...	
1. декларация о соответствии	3. удостоверение о сертификации
2. стандарт	4. сертификат добровольной системы
6 Необходимо установить соответствие между классификационной группой и видами погрешностей по условиям измерения	
1. статические	
2. систематические	
3. абсолютные	
4. косвенные	
7 Международная организация, сфера деятельности которой охватывает стандартизацию во всех областях, за исключением электроники и электротехники, это...	
1. МЭК	3. ВТО
2. ИСО	4. ЕС
8 Качественной характеристикой физической величины является...	
1. постоянство во времени	3. размер
2. погрешности измерения	4. размерность

9 Установить соответствие между классификационной группой и видами погрешностей по источнику возникновения погрешности

- | |
|------------------------------------|
| 1. постоянные и периодические |
| 2. полные и частные |
| 3. инструментальные и субъективные |

10 Ряд измерений какой-либо величины, выполненных одинаковыми по точности средствами измерений и в одних и тех же условиях, - ...измерения

- | | |
|----------------|----------------|
| 1. однозначные | 3. равноточные |
| 2. родственные | 4. близкие |

11 Рабочие эталоны (образцовые средства измерений) предназначены для...

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

12 Метод сравнения с мерой, в котором результирующий эффект воздействия измеряемой величины и встречного воздействия меры на сравниваемое устройство сводят к нулю, называется методом ...

- | | |
|--------------|-----------------------|
| 1. нулевым | 3. совпадения |
| 2. замещения | 4. противопоставления |

13 Главный метролог предприятия подчиняется...

- | | |
|---|--|
| 1. центру стандартизации и метрологии (ЦСМ) республики (края) | 3. Федеральному агентству по техническому регулированию и метрологии (Госстандарту России) |
| 2. главному инженеру предприятия (техническому директору) | 4. Всероссийскому научно-исследовательскому институту метрологической службы (ВНИИМС) |

14 При выпуске средств измерений из производства или после ремонта проводится проверка...

- | | |
|---------------|------------------|
| 1. экспертная | 3. периодическая |
| 2. очередная | 4. первичная |

15 При измерении температуры в помещении термометр показывает 28°C. Погрешность градуировки термометра +0,5°C. Среднее квадратическое отклонение показаний = 0,3°C. Определите доверительные границы для истинного значения температуры с вероятностью $P=0,9973$ ($t_p = 3$)

- | | |
|------------------------------------|------------------------------------|
| 1. $T=27,5 \pm 0,9$ °C, $P=0,9973$ | 3. $T=28,5 \pm 0,8$ °C, $P=0,9973$ |
| 2. $T=28,0 \pm 0,9$ °C, $t_p = 3$ | 4. $T=28,0 \pm 0,4$ °C, $P=0,9973$ |

16 Наиболее общие проявления свойств физического объекта наблюдаются в отношениях...

1. стационарности	3. эквивалентности
2. спектральных характеристик	4. коррелированности

17 Измерительно-информационная система – это...	
1. свойство измерений, предназначенное для выработки сигнала измерительной информации в форме, доступной для непосредственного восприятия	3. средство измерений, предназначенное для воспроизведения физической величины заданного размера
2. совокупность средств измерений, предназначенная для выработки сигналов измерительной информации в форме, удобной для непосредственного наблюдения человеком и расположенная в одном месте	4. совокупность средств измерений, соединённых между собой каналами связи и предназначенная для выработки сигналов измерительной информации в форме, удобной для автоматической обработки

18 В основе определения предела допускаемой погрешности измерения лежит принцип...	
1. наибольшего значения погрешности средства измерения среди других составляющих	3. пренебрежимо малого влияния погрешности измерения на результат измерения
2. случайности значения отсчета	4. существования предела реальной погрешности измерения

19 Метод стандартизации, устанавливающий типовые конструктивные и технологические решения - ...	
1. классификация	3. типизация
2. унификация	4. агрегатирование


20 К целям и задачам теории стандартизации не относится ...	
1. расширение многообразия в сфере практической деятельности	3. оптимизация требований стандартов продукции или деятельности и оптимальные изменения этих требований во времени
2. обоснование целесообразного ограничения неоправданного многообразия в сфере практической деятельности	4. исследование проблемы многообразия

Вариант II

1 Документальным подтверждением признания того, что организация правомочна осуществлять конкретный вид деятельности, является...
1. испытание
2. аккредитация
3. декларирование соответствия
4. стандартизация

2 В функции органа по сертификации входит (укажите не менее двух вариантов ответа):

<ol style="list-style-type: none"> 1. реклама сертифицируемой продукции 2. выдача сертификата соответствия 3. рассмотрение имущественных споров предприятий 4. идентификация сертифицируемой продукции
--

<p>3 Изображенный на рисунке знак представляет собой:</p> 	
1. марку качества производимой продукции	3. знак качества выпускаемой продукции
2. знак соответствия продукции (услуги) требованиям в системе ГОСТ Р	4. знак соответствия системы качества сертификационным требованиям

<p>4 Повторяемость результатов измерений одной и той же величины, полученных в разных местах, разными методами, средствами, операторами, в разное время, но приведенных к одним и тем же условиям измерений, называют ...</p>	
1. аналогичностью измерений	3. подобием измерительных результатов
2. похожестью результатов измерений	4. воспроизводимостью результатов измерений

<p>5 К документам в области стандартизации, используемым на территории РФ, не относятся ...</p>	
1. сертификаты	3. правила, нормы и рекомендации в области стандартизации (ПР)
2. национальные стандарты (ГОСТ Р)	4. общероссийский классификатор (ОК)

<p>6 Необходимо установить соответствие между классификационной группой и видами погрешностей по условиям возникновения погрешности</p>	
<ol style="list-style-type: none"> 1. полные и частные 2. инструментальные и субъективные 3. основные и дополнительные 	

<p>7 Разность между измеряемой величиной и величиной, воспроизводимой мерой, используя совпадение отметок шкал или периодических сигналов, измеряют методом...</p>	
1. противопоставления	3. замещения
2. совпадения	4. дифференциальным

<p>8 Два проводника с сопротивлениями $R_1 = 100 \text{ Ом}$ и $R_2 = 200 \text{ Ом}$ соединены параллельной, общее сопротивление определяется выражением $R = \frac{R_1 R_2}{R_1 + R_2}$ размерность проводников R_1 и R_2 равна $L^2 M T^{-3} I^{-2}$. Размерность общего сопротивления - ...</p>	
1. $L^4 M T^{-6} I^2$	3. $L^2 M T^{-3} I^{-2}$
2. $L^4 M^2 T^{-6} I^{-4}$	4. $L^4 M T^{-6} I^{-4}$

9 Установить соответствие между классификационной группой и видами погрешностей по характеру изменения

- | |
|--------------------------------|
| 1. систематические и случайные |
| 2. постоянные и периодические |
| 3. основные и дополнительные |
| 4. статические и динамические |

10 Эталон **не обладает** следующим признаком - ...

- | | |
|------------------|-----------------------|
| 1. неизменностью | 3. репродуктивностью |
| 2. сличаемостью | 4. воспроизводимостью |

11 Измерения, при которых искомую величину определяют на основании известной значимости между этой величиной и величинами, подвергаемыми прямым измерениям, называют ...

- | | |
|------------------|------------------|
| 1. косвенными | 3. прямыми |
| 2. лабораторными | 4. динамическими |

12 Увязкой качественных характеристик продукции, сырья и комплектующих изделий занимается стандартизация ...

- | | |
|-----------------|----------------|
| 1. объединяющая | 3. комплексная |
| 2. общая | 4. комплектная |

13 Формами подтверждения соответствия являются:

- | | |
|---|--------------------------------|
| 1. установление нормируемых показателей | 3. гарантия качества |
| 2. промышленная безопасность | 4. декларирование соответствия |

14 Истинные значения измеряемых физических величин – это...

- | | |
|--|--|
| 1. значения, зависящие от метода измерения и технических средств измерения | 3. значения, идеально отражающие свойства данного объекта как количественно, так и качественно |
| 2. совокупность большого числа факторов, действующих на процесс измерения | 4. приближенные оценки значений величин, найденные опытным путем |

15 Организация, содействующая развитию стандартизации в мировом масштабе для облегчения международного товарообмена и взаимопомощи, а также для расширения сотрудничества в области интеллектуальной, научной, технической и экономической деятельности – это...

- | | |
|--------|-----------|
| 1. СЕН | 3. ЮНЕСКО |
| 2. СНГ | 4. ИСО |

16 Основные положения, цели и принципы подтверждения соответствия присертификации устанавливаются законом о (об):

- | | |
|-----------------------------------|-----------------------------------|
| 1. сертификации продукции и услуг | 3. стандартизации |
| 2. техническом регулировании | 4. обеспечении единства измерений |

17 Метрологическая служба государственного органа управления выполняет работы по обеспечению единства измерений в пределах:

1. края или республики	3. министерства (ведомства)
2. стран содружества независимых государств (СНГ)	4. отдельного предприятия

18 Аккредитация органов по сертификации и испытательных лабораторий осуществляется на основе принципов

1. недопустимость внебюджетного финансирования
2. компетентность и независимость органов, осуществляющих аккредитацию
3. обеспеченность современным оборудованием
4. обеспечение равных условий лицам, претендующим на получение аккредитации

19 В функции органа по сертификации входит:

1. рассмотрение имущественных споров предприятий
2. принятие решения по заявке предприятия о сертификации продукции
3. реклама сертифицируемой продукции
4. идентификация сертифицируемой продукции

20 К методам стандартизации **не относится**...

1. упорядочение объектов	3. агрегатирование
2. сличение	4. симплификация

Вариант III

1 Установить соответствие между классификационной группой и видами погрешностей по способу выражения

1. систематические
2. частные
3. абсолютные

2 Документ, устанавливающий правила, руководящие принципы или характеристики различных видов деятельности или их результатов, называется...

1. знаком соответствия	3. декларацией
2. лицензией для сертификации	4. нормативным документом

3 Совокупность приемов использования принципов и средств измерений, выбранная для решений конкретной измерительной задачи, называется...

1. измерением	3. погрешностью измерения
2. методом измерения	4. точностью измерения

4 Создание машин, приборов и оборудования из отдельных унифицированных узлов, многократно используемых при создании различных изделий, называется...

1. агрегатированием	3. комплексной стандартизацией
2. унификацией	4. симплификацией

5 Совокупность функционально и конструктивно объединенных средств измерений и других устройств в одном месте для рационального решения задачи измерений или контроля называют...

1. информационно-измерительной системой	3. измерительным прибором
2. информационно-вычислительным комплексом	4. измерительной установкой

6 Производительность средства измерения при контроле в производственных процессах должна быть...

1. меньше производительности производственного процесса	3. значительно больше производительности производственного процесса
2. равна или чуть больше производительности производственного процесса	4. независима от производительности производственного процесса

7 Защищенный и зарегистрированный в установленном в РФ порядке знак, выданный и применяемый в соответствии с ГОСТ Р 1.9, информирующий о том, что должным образом идентифицированная продукция соответствует всем положениям (требованиям) конкретного национального стандарта (стандартов) на данную продукцию – это ...

1. знак соответствия	3. личное клеймо
2. знак качества	4. товарный знак

8 Средства измерений, подлежащие государственному метрологическому контролю и надзору, в процессе эксплуатации подвергаются...

1. метрологической аттестации	3. сертификации
2. калибровке	4. поверке

9 Эталон **не обладает** следующим признаком - ...

1. сличаемостью	3. воспроизводимостью
2. репродуктивностью	4. неизменностью

10 Документ о соответствии требованиям технических регламентов – это...

1. сертификат добровольной системы	3. стандарт
2. удостоверение о сертификации	4. декларация о соответствии

11 Средства измерений доставляют для поверки...

1. владельцы средств измерений	3. государственная метрологическая служба
2. аккредитованные испытательные лаборатории	4. государственные инспекторы по обеспечению единства измерений

12 Установить соответствие между классификационной группой и видами погрешностей, связанных с конструкцией средства измерения

1. частные
2. абсолютные
3. инструментальные

13 Нормативный документ по метрологии, начинающийся с букв МИ, называется...	
1. методические инструкции	3. методы измерений
2. меры и измерители	4. метрологическое издание

14 Существенным признаком эталона не является ...	
1. конкурентоспособность	3. воспроизводимость
2. неизменность	4. сличаемость

15 При единичном производстве продукции или производстве малыми партиями средства измерений следует выбирать...	
1. без учета серийности производства	3. универсальные
2. специальные	4. специализированные

16 Выбор оптимального числа разновидностей продукции, процессов и услуг, значений их параметров и размеров называется ...	
1. унификацией	3. агрегатированием
2. классификацией	4. идентификацией

17 Качество измерений одной и той же величины, выполненных повторно одними и теми же средствами, одним и тем же методом, в одинаковых условиях и одинаковой тщательностью, характеризуют ...	
1. подобностью измерений	3. результативностью измерений
2. сходимостью результатов измерений	4. приближаемостью результатов измерений

18 Международная организация, сфера деятельности которой охватывает стандартизацию во всех областях, за исключением электроники и электротехники, это...	
1. МЭК	3. ВТО
2. ИСО	4. ЕС

19 Качественной характеристикой физической величины является...	
1. постоянство во времени	3. размер
2. погрешность измерения	4. размерность

20 Рабочие эталоны (образцовые средства измерений) предназначены для ...	
1. измерений физических величин, не связанных с передачей размера единицы другим средствам измерений	3. воспроизведения физической величины заданного размера
2. преобразования измеряемой неэлектрической величины в электрическую	4. передачи размера единицы измерений средствам измерений, нижестоящим по проверочной схеме

ВОПРОСЫ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ (ЭКЗАМЕН) ПО ДИСЦИПЛИНЕ

1. Сущность качества, как взаимосвязь объектов, характеристик и требований к промышленной продукции.
2. Требования к безопасности продукции, исключающие причинение вреда гражданам, имуществу и окружающей среде.
3. Понятие оценки качества продукции, основные показатели качества.
4. Процессы жизненного цикла продукции, как основа системы качества изделий.
5. Показатели надежности, как основные показатели качества продукции.
6. Состав и характеристика технологических групп показателей качества: технологичности, стандартизации и унификации.
7. Требования к выбору показателей качества продукции, единичные и комплексные показатели качества.
8. Задачи технического регулирования, его объекты и субъекты на основе положений ФЗ «О техническом регулировании».
9. Основные принципы технического регулирования как механизма управления качеством продукции, понятие о технических регламентах.
10. Виды технических регламентов, требования по типовой структуре регламента и к его разделу «требования к продукции».
11. Государственный и ведомственный контроль за соблюдением требований технических регламентов.
12. Основные задачи Государственной системы измерений (ГСИ), характеристика технической подсистемы ГСИ.
13. Основные единицы физических величин в системе SI, система воспроизведения единиц величин. Эталоны международных физических величин.
14. Понятие области и объекта измерений. Основные характеристики размерной величины.
15. Классификация видов измерений, измерения на базе однократных и многократных измерений.
16. Методы измерений по приему получения результата измерений, по условиям измерений, по непосредственной оценке, и сравнения с мерой, их характеристики.
17. Закономерности формирования результата измерения, понятие погрешности, ее допускаемая величина.

18. Основы методики статистической обработки результатов наблюдений, основные статистические характеристики наблюдений.
19. Понятие корреляционной зависимости между изучаемыми явлениями в области судового корпусостроения.
20. Основные понятия по составлению размерных цепей при сборке узлов конструкций, их расчет.
21. Виды средств измерений (СИ), их метрологические показатели.
22. Технические характеристики средств измерений, классификация их погрешностей.
23. Классы точности средств измерений, метрологическая аттестация средств измерений.
24. Последовательность выбора средств измерений, виды погрешностей измерений при работе СИ.
25. Критерии качества измерений, планирование измерений.
26. Линейные и угловые технические измерения, используемые инструменты и приборы.
27. Структура органов по метрологии, состав метрологической службы, выполняемые задачи.
28. Принципы деятельности Государственного метрологического контроля и надзора, ее задачи (ГМКиН).
29. Объекты ГМКиН, виды проверок относительно средств измерений.
30. Цели и задачи по стандартизации в свете технического регулирования качества продукции.
31. Объекты и области стандартизации в сфере жизненного цикла продукции.
32. Функции и задачи стандартизации.
33. Виды и характеристика организационно-методических и общетехнических государственных стандартов.
34. Состав и характеристика стандартов организации, содержание технических условий на продукцию.
35. Методы стандартизации по упорядочению объектов стандартизации и параметрической стандартизации, понятие параметрического ряда.
36. Содержание методов стандартизации по унификации продукции и агрегатированию.
37. Правила обозначения стандартов, общероссийские классификаторы как нормативные документы.
38. Последовательность разработки утверждения стандартов.
39. Организация работ по стандартизации в рамках Европейского союза (ЕС), сфера деятельности основных организаций по стандартизации ИСО и МЭК.

40. Взаимосвязь национальных стандартов РФ с международными стандартами ИСО серии 9000.
41. Основные межотраслевые комплексные системы стандартов, действующие в промышленности, их задачи и сферы РФ.
42. Задачи Государственного контроля и надзора за соблюдением требований стандартов.
43. Формы подтверждения соответствия требованиям технических регламентов. Цели и принципы сертификации.
44. Области и объекты сертификации промышленной продукции.
45. Добровольная сертификация, как основная форма подтверждения соответствия продукции показателям качества.
46. Состав участников сертификации и их основные функции.
47. Схемы сертификации продукции, их отличительные особенности.
48. Порядок проведения сертификации продукции, система кодирования – штрих-код.
49. Органы по сертификации и испытательные лаборатории, знаки соответствия.
50. Порядок декларирования соответствия продукции в РФ, основные требования к процедуре.
51. Схемы подтверждения соответствия продукции требованиям технического регламента.
52. Государственный контроль и надзор за соблюдением требований национальных стандартов в части декларирования продукции.