

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ЭКОНОМИКИ И СЕРВИСА

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.03 Метрология, стандартизация и сертификация

программы подготовки специалистов среднего звена

23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам)

Форма обучения: *очная*


Владивосток 2020

Рабочая программа учебной дисциплины *ОП.03 Метрология, стандартизация и сертификация* разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности *23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам)*, утвержденного приказом Минобрнауки России от *22 апреля 2014 г., №376*, примерной образовательной программой.

Разработчик(и): *С.А. Краснокутский, преподаватель*

Рассмотрено и одобрено на заседании цикловой методической комиссии

Протокол № 9 от «15» апреля 2020 г.

Председатель ЦМК  *А.Д. Гусакова*
подпись

Содержание

1	Общие сведения	4
2	Структура и содержание учебной дисциплины	6
3	Условия реализации программы дисциплины	13
4	Контроль результатов освоения учебной дисциплины	14

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП 03 МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ, СЕРТИФИКАЦИЯ»

1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина входит в общепрофессиональный цикл.

1.2..Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Базовая часть

В результате освоения дисциплины студент должен:

уметь: применять документацию систем качества; применять основные правила и документы систем сертификации Российской Федерации.

знать: правовые основы, цели, задачи, принципы, объекты и средства метрологии, стандартизации и сертификации, основные понятия и определения, показатели качества и методы их оценки, технологическое обеспечение качества, порядок и правила сертификации.

Вариативная часть – не предусмотрено

Содержание дисциплины должно быть ориентировано на подготовку студентов к освоению профессиональных модулей ППССЗ по специальности 23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам) и овладению профессиональными компетенциями (ПК):

ПК 1.2. Организовывать работу персонала по обеспечению безопасности перевозок и выбору оптимальных решений при работах в условиях нестандартных и аварийных ситуаций.

ПК 2.1. Организовывать работу персонала по планированию и организации перевозочного процесса.

ПК 2.2. Обеспечивать безопасность движения и решать профессиональные задачи посредством применения нормативно-правовых документов.

ПК 2.3. Организовывать работу персонала по технологическому обслуживанию перевозочного процесса.

В процессе освоения дисциплины у студентов должны формировать общие компетенции (ОК):

ОК 1 - Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес;

ОК 2 - Организовывать собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество;

ОК 3 - Решать проблемы, оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях;

ОК 4 - Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития;

ОК 5 - Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности;

ОК 6 - Работать в коллективе и команде, обеспечивать ее сплочение, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями;

ОК 7 – Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий

ОК 8 - Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации;

ОК 9 – Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	82
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	51
в том числе:	
лабораторные работы	-
практические занятия	17
контрольные работы	-
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	17
в том числе:	
курсовая работа (проект)	-
Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета	

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА»

2.1. Тематический план и содержание

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1	Основы стандартизации		
Тема 1.1 Государственная система стандартизации	Содержание учебного материала Выделить задачи стандартизации. Показать основные понятия и определения. Назвать органы и службы по стандартизации. Назвать виды стандартов.	4	2
	Практические занятия Исследовать государственный контроль за соблюдением требований государственных стандартов. Исследовать нормализованный контроль технической документации.	1	
	Самостоятельная работа обучающихся Создать презентацию «Органы и службы по стандартизации»	2	
Тема 1.2 Межотраслевые комплексы стандартов	Содержание учебного материала Дать определение Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Дать определение Единая система технологической документации (ЕСТД). Дать определение Комплексы стандартов по безопасности жизнедеятельности (ССБТ).	2	2
	Практические занятия Изучение комплексов стандартов ЕСКД, ЕСТД	1	
	Самостоятельная работа обучающихся Изучить систему разработки и постановки продукции на производство (СРПП).	2	

Тема 1.3 Международная, региональная и национальная стандартизация	Содержание учебного материала		
	Дать определение Межгосударственная система по стандартизации (МГСС). Дать определение Международная организация по стандартизации (ИСО). Дать определение Международная электротехническая комиссия (МЭК). Дать определение	2	2
	Практические занятия Сделать обзор МГСС; ИСО; МЭК	1	
	Самостоятельная работа обучающихся Создать презентацию «Экономическая эффективность стандартизации»	2	
Раздел 2.	Основы взаимозаменяемости		
Тема 2.1 Взаимозаменяемость гладких цилиндрических деталей	Содержание учебного материала		
	Раскрыть Основные понятия и определения. Раскрыть Общие положения ЕСДП. Раскрыть Обозначение полей допусков, предельных отклонений и посадок на чертежах. Неуказанные предельные отклонения размеров. Привести примеры расчета и выбора посадок.	2	2
	Практические занятия 1. Допуски и посадки гладких цилиндрических соединений 2. Определение годности деталей в цилиндрических соединениях.	1	
	Самостоятельная работа обучающихся Решить примеры расчета и выбора посадок.	2	
Тема 2.2 Точность формы и расположения	Содержание учебного материала		
	Назвать общие термины и определения. Дать определение отклонение и допуски формы, расположения. Дать определение суммарные отклонения и допуски формы и расположения поверхностей. Объяснить обозначение на чертежах допусков формы и расположения.	2	2
	Практические занятия Изучить допуски формы и расположения поверхностей деталей.	1	
	Самостоятельная работа обучающихся Создать презентацию «Обозначение на чертежах допусков формы и расположения»	2	

Тема 2.3 Шероховатость и волнистость поверхности	Содержание учебного материала		
	Раскрыть основные понятия и определения шероховатости поверхности Объяснить обозначение шероховатости поверхности	2	2
	Практические занятия Демонстрировать измерение параметров шероховатости поверхности	1	
	Самостоятельная работа обучающихся Создать презентацию «Шероховатость и волнистость поверхности»	2	
Тема 2.4 Система допусков и посадок для подшипников качения. Допуски на угловые размеры.	Содержание учебного материала		
	Иллюстрировать систему допусков и посадок для подшипников качения. Дать определение допуски угловых размеров. Иллюстрировать систему допусков и посадок для конических соединений.	2	2
	Практические занятия Изучить допуски и посадки подшипников качения	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Создать презентацию «Поля допусков посадок подшипников качения»	2	
Тема 2.5 Взаимозаменяемость различных соединений	Содержание учебного материала		
	Раскрыть Общие принципы взаимозаменяемости цилиндрической резьбы. Иллюстрировать Основные параметры метрической резьбы. Иллюстрировать Система допусков для цилиндрических зубчатых передач. Иллюстрировать Допуски зубчатых конических и гипоидных передач. Иллюстрировать Допуски червячных передач. Иллюстрировать Взаимозаменяемость шпоночных соединений. Иллюстрировать Взаимозаменяемость шлицевых соединений.	4	2
	Практические занятия Расчитать и назначить зазоры и натяги для различных соединений	1	
	Самостоятельная работа обучающихся Составить доклад о взаимозаменяемости различных соединений	2	

Тема 2.6 Расчет размерных цепей	Содержание учебного материала		
	Перечислить основные термины и определения, Классифицировать размерные цепи. Объяснить метод расчета размерных цепей на полную взаимозаменяемость. Объяснить теоретико- вероятностный метод расчета размерных цепей.	2	2
	Практические занятия Рассчитать размерные цепи по вариантам	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Составить доклад методы расчета размерных цепей	2	
Раздел 3	Основы метрологии и технические измерения		
Тема 3.1 Основные понятия метрологии	Содержание учебного материала		
	Дать определение Измеряемые величины. Перечислить виды и методы измерений. Объяснить методика выполнения измерений. Объяснить метрологические показатели средств измерений. Дать определение Классы точности средств измерений. Демонстрировать Международная система единиц (система СИ). Определить критерии качества измерений.	4	2
	Практические занятия Измерить детали с использованием различных измерительных инструментов	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Создать презентацию «Виды и методы измерений»	2	
Тема 3.2 Линейные и угловые измерения	Содержание учебного материала		
	Демонстрировать Плоскопараллельные меры длины, Микрометрические приборы. Пружинные измерительные приборы Демонстрировать Оптико-механические приборы. Демонстрировать Жесткие угловые меры. Демонстрировать Угольники. Демонстрировать Механические угломеры.	4	2
	Практические занятия Сделать обзор «Линейные и угловые измерения»	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Составить доклад приведение несистемной величины измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц СИ.	2	

Раздел4	Основы сертификации		
Тема 4.1 Основные положения сертификации	Содержание учебного материала		
	Перечислить основные понятия, цели и объекты сертификации. Раскрыть правовое обеспечение сертификации. Определить роль сертификации в повышении качества продукции. Раскрыть общие сведения о конкурентоспособности.	2	2
	Практические занятия Сравнить обязательную и добровольную сертификацию	1	
	Самостоятельная работа обучающихся Создать презентацию «Роль сертификации в повышении качества продукции»	2	
Тема 4.2 Качество продукции	Содержание учебного материала		
	Перечислить основные понятия и определения в области качества продукции. Демонстрировать управление качеством продукции. Дать определение сертификации систем качества. Дать определение качества продукции и защиты прав потребителей.	2	
	Практические занятия Составить доклад основные понятия и определения в области качества продукции.	1	
	Самостоятельная работа обучающихся Создать презентацию «Определение качества продукции и защиты прав потребителей»	1	
Всего		82	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

- 1 - ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
- 2 - репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
- 3- продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

- Кабинет «Метрология, стандартизация и сертификация», оснащенный оборудованием:
- посадочные места по количеству обучающихся;
 - рабочее место преподавателя;
 - комплект учебных плакатов и наглядных пособий;
 - набор плоскопараллельных мер,
 - набор угловых мер
 - набор «Универсальная скоба»
 - штангенциркули
 - комплекты заданий для тестирования и контрольных работ;
 - измерительные инструменты,
- техническими средствами обучения:
- персональный компьютер;
 - мультимедиапроектор;
 - интерактивная доска.

3.2. Информационное обеспечение обучения (перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы)

Основные источники

Метрология, стандартизация, сертификация : учебник / И.П. Кошечая, А.А. Канке. — М. : ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2017. — 415 с. — (Профессиональное образование). - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/560216>

Сергеев, А. Г. Стандартизация и сертификация : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. Г. Сергеев, В. В. Терегеря. — Москва : Издательство Юрайт, 2018. — 323 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04315-0. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/413811>

Атрошенко, Ю. К. Метрология, стандартизация и сертификация. Сборник лабораторных и практических работ : учебное пособие для среднего профессионального образования / Ю. К. Атрошенко, Е. В. Кравченко. — Москва : Издательство Юрайт, 2018. — 178 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07981-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/424068>

Радкевич, Я. М. Метрология, стандартизация и сертификация в 3 ч. Часть 3. Сертификация : учебник для среднего профессионального образования / Я. М. Радкевич, А. Г. Схиртладзе. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2018. — 132 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10239-0. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/429631>

Дополнительные источники:

Радкевич, Я. М. Метрология, стандартизация и сертификация в 3 ч. Часть 1. Метрология : учебник для среднего профессионального образования / Я. М. Радкевич, А. Г. Схиртладзе. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2018. — 235 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10236-9. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/429629>

Радкевич, Я. М. Метрология, стандартизация и сертификация в 3 ч. Часть 2. Стандартизация : учебник для среднего профессионального образования / Я. М. Радкевич, А. Г. Схиртладзе. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2018. — 481 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10238-3. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/429630>

Основы метрологии, стандартизации и сертификации: Учебное пособие / Н.Д. Дубовой, Е.М. Портнов. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ Инфра-М, 2013. - 256 с.: ил.; 60x90 1/16. - (Профессиональное образование). (переплет) ISBN 978-5-8199-0338-4 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/371141>

Электронные издания (электронные ресурсы)

1. www.gumer.info
2. www.labstend.ru
3. www.iglib.ru

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения (освоенные умения, знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
В результате обучения студент должен уметь применять документацию систем качества; применять основные правила и документы систем сертификации Российской Федерации	Оценка результатов обучения производится при помощи бально-рейтинговой системы. Основные критерии оценки: - выполнение самостоятельной работы; - выполнение практических работ.
В результате обучения студент должен знать правовые основы, цели, задачи, принципы, объекты и средства метрологии, стандартизации и сертификации, основные понятия и определения, показатели качества и методы их оценки, технологическое обеспечение качества, порядок и правила сертификации.	

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ЭКОНОМИКИ И СЕРВИСА

КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА
для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации
по учебной дисциплине

ОП.03 Метрология, стандартизация и сертификация

программы подготовки специалистов среднего звена

23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам)


Форма обучения: *очное*

Контрольно-оценочные средства для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по учебной дисциплине *ОП.03 Метрология, стандартизация и сертификация* разработаны в соответствии с требованиями ФГОС СПО по специальности *23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам)*, утвержденного приказом Минобрнауки РФ от 22 апреля 2014 г., №376, примерной образовательной программой, рабочей программой учебной дисциплины.

Разработчик(и): С.А. Краснокутский, *преподаватель*

Рассмотрено и одобрено на заседании цикловой методической комиссии

Протокол № 9 от «15» апреля 2020 г.

Председатель ЦМК  А.Д. Гусакова
подпись

Общие положения

Контрольно-оценочное средство (далее КОС) предназначено для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины Метрология, стандартизация и сертификация.

КОС разработано на основании требований федеральных государственных образовательных стандартов по специальностям СПО к результатам освоения ОПОП, а также рабочей программы учебной дисциплины Метрология, стандартизация и сертификация.

Контрольно-измерительные материалы представлены тестовыми заданиями, вопросами итоговой аттестации, темами курсовых работ.

При мониторинге результативности освоения программы учебной дисциплины рекомендуется использовать следующую шкалу оценки образовательных достижений обучающихся:

Процент результативности (правильных ответов)	Оценка уровня подготовки	
	балл (отметка)	вербальный аналог
91 ÷ 100	5	отлично
76 ÷ 90	4	хорошо
60 ÷ 75	3	удовлетворительно
менее 60	2	неудовлетворительно

1 Результаты освоения дисциплины, подлежащие проверке

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания) ¹	Основные показатели оценки результатов ²
требований технических регламентов, стандартов и другой нормативно-технической документации в своей профессиональной деятельности;	определение основных понятий и категорий Метрология, стандартизация и сертификация Понимание особенностей стандартов Метрология, стандартизация и сертификация, цикла .Изложение основ нормативно-технической документации.
Умение выполнять метрологическую поверку средств измерений.	Технология диагностирования кривошипно-шатунного и газораспределительного механизма двигателя

¹ Комплексные умения и знания из программы учебной дисциплины.

² Указываются диагностируемые показатели, по которым можно констатировать усвоение знаний и освоение умений

2. Структура оценочных средств

2.1 Тестовые задания

1. Стандартизация – это

- а) деятельность, направленная на разработку и установление требований, характеристик как обязательных для выполнения, так и рекомендуемых
- б) процедура, посредством которой третья сторона дает письменную гарантию, что продукция, процесс, услуга соответствуют заданным требованиям
- в) это соблюдение установленных требований к продукции, процессу или услуге

2. Сертификация – это

- а) любая деятельность, связанная с прямым или косвенным определением того, что соответствующие требования выполняются
- б) процедура, посредством которой третья сторона дает письменную гарантию, что продукция, процесс, услуга соответствуют заданным требованиям.
- в) деятельность, направленная на разработку и установление требований, характеристик как обязательных для выполнения, так и рекомендуемых

3. Региональная стандартизация – это

- а) деятельность по стандартизации, открытая для соответствующих органов любой страны
- б) деятельность по стандартизации в одном конкретном государстве
- в) деятельность по стандартизации, открытая только для соответствующих органов государств одного географического, политического или экологического региона мира

4. Международная стандартизация – это

- а) деятельность по стандартизации, открытая для соответствующих органов любой страны
- б) деятельность по стандартизации в одном конкретном государстве
- в) деятельность по стандартизации, открытая только для соответствующих органов государств одного географического, политического или экологического региона мира

5. Национальная стандартизация – это

- а) деятельность по стандартизации, открытая для соответствующих органов любой страны
- б) деятельность по стандартизации в одном конкретном государстве
- в) деятельность по стандартизации, открытая только для соответствующих органов государств одного географического, политического или экологического региона мира

6. Стандарт – это

- а) нормативный документ, устанавливающий технические требования к продукции, услуге, процессу
- б) нормативный документ, разработанный на основе консенсуса, утвержденный признанным органом, направленный на достижение оптимальной степени упорядочения в определенной области
- в) нормативный документ, разрабатываемый для процессов проектирования, монтажа оборудования и конструкций и т. д.

7. К нормативным документам I уровня относятся

- а) государственные стандарты Российской Федерации
- б) отраслевые стандарты
- в) закон РФ «О техническом регулировании»

8. К нормативным документам II уровня относятся:

- а) стандарты научно-технических и инженерных обществ

- б) закон РФ «Об обеспечении единства измерений»
- в) общероссийские классификаторы технико-экономической и социальной информации

9. К нормативным документам III уровня относятся:

- а) общероссийские классификаторы технико-экономической и социальной информации
- б) стандарты научно-технических и инженерных обществ
- в) закон РФ «О техническом регулировании»

10. К нормативным документам IV уровня относятся:

- а) отраслевые стандарты
- б) стандарты предприятий
- в) правила, нормы и рекомендации по стандартизации

11. основополагающий стандарт – это

- а) нормативный документ, устанавливающий требования к группам однородной продукции (услуги) или конкретной продукции (услуге)
- б) нормативный документ, имеющий широкую область распространения или содержащий общие положения для определенной области
- в) нормативный документ, устанавливающий требования к выполнению различного рода работ на отдельных этапах жизненного цикла продукции (услуги) – разработка, изготовление, хранение, транспортирование, эксплуатация, утилизация для обеспечения их технического единства и оптимальности

12. Стандарт на продукцию (услугу) – это

- а) нормативный документ, устанавливающий требования к группам однородной продукции (услуги) или конкретной продукции (услуге)
- б) нормативный документ, имеющий широкую область распространения или содержащий общие положения для определенной области
- в) нормативный документ, устанавливающий требования к выполнению различного рода работ на отдельных этапах жизненного цикла продукции (услуги) – разработка, изготовление, хранение, транспортирование, эксплуатация, утилизация для обеспечения их технического единства и оптимальности

13. Стандарт на работы (процессы) – это

- а) нормативный документ, устанавливающий требования к группам однородной продукции (услуги) или конкретной продукции (услуге)
- б) нормативный документ, имеющий широкую область распространения или содержащий общие положения для определенной области
- в) нормативный документ, устанавливающий требования к выполнению различного рода работ на отдельных этапах жизненного цикла продукции (услуги) – разработка, изготовление, хранение, транспортирование, эксплуатация, утилизация для обеспечения их технического единства и оптимальности

13. Качество – это

- а) совокупность полезных потребительских свойств продукта, определяющих его способность удовлетворять определенные потребности человека и общества
- б) полезный эффект от использования продукции по назначению
- в) эффективность конструкторско-технологических решений для обеспечения высокой производительности труда при изготовлении

14. Показатели назначения:

- а) характеризуют эффективность конструкторско-технологических решений для обеспечения высокой производительности труда при изготовлении и ремонте продукции
- б) характеризуют полезный эффект от использования продукции по назначению
- в) характеризуют насыщенность продукции стандартными, унифицированными и оригинальными составными частями

15. Показатели технологичности

- а) характеризуют эффективность конструкторско-технологических решений для обеспечения высокой производительности труда при изготовлении и ремонте продукции
- б) характеризуют полезный эффект от использования продукции по назначению
- в) характеризуют взаимодействие человека с изделием и комплекс гигиенических, антропометрических, физиологических и психологических свойств человека, проявляющихся при пользовании изделием

16. Показатели стандартизации и унификации

- а) характеризуют информационную выразительность, рациональность формы, целостность композиции, совершенство исполнения и стабильность товарного вида изделия
- б) характеризуют эффективность конструкторско-технологических решений для обеспечения высокой производительности труда при изготовлении и ремонте продукции
- в) характеризуют насыщенность продукции стандартными, унифицированными и оригинальными составными частями

17. Эргономические показатели

- а) характеризуют взаимодействие человека с изделием и комплекс гигиенических, антропометрических, физиологических и психологических свойств человека, проявляющихся при пользовании изделием
- б) характеризуют приспособленность продукции для транспортировки
- в) характеризуют величину затрат на поддержание изделия в работоспособном состоянии

18. Эстетические показатели

- а) характеризуют свойство изделия сохранять свои показатели в течение хранения и транспортировки
- б) характеризуют взаимодействие человека с изделием и комплекс гигиенических, антропометрических, физиологических и психологических свойств человека, проявляющихся при пользовании изделием
- в) характеризуют информационную выразительность, рациональность формы, целостность композиции, совершенство исполнения и стабильность товарного вида изделия

19. Сохраняемость изделия

- а) средняя стоимость технического обслуживания
- б) свойство изделия сохранять свои показатели в течение хранения и транспортировки
- в) вероятность выполнения ремонта в заданные сроки

20. Долговечность изделия

- а) характеризуется величиной затрат на поддержание изделия в ремонт пригодном состоянии
- б) свойство изделия сохранять свои показатели во время хранения и транспортировки
- в) вероятность выполнения ремонта в заданные сроки

21. Ремонтпригодность изделия

- а) свойство изделия сохранять свои показатели во время хранения
- б) свойство изделия сохранять свои показатели во время транспортировки
- в) средняя стоимость технического обслуживания, вероятность выполнения ремонта в заданные сроки

22. Показатели транспортабельности

- а) характеризуют свойство изделия сохранять свои показатели во время транспортирования
- б) характеризуют приспособленность продукции для транспортировки
- в) характеризуют свойство изделия сохранять свои показатели во время хранения

23 Экологические показатели

- а) характеризуют уровень вредных воздействий на окружающую среду, которые возникают при эксплуатации или потреблении продукции
- б) характеризуют безопасность продукции при монтаже, обслуживании, эксплуатации продукции
- в) характеризуют безопасность продукции при ремонте, хранении, транспортировке продукции

ДЕ II

24. Фундаментальная (теоретическая) метрология

- а) занимается вопросами практического применения в различных сферах деятельности результатов теоретических исследований в рамках метрологии
- б) занимается вопросами фундаментальных исследований, созданием системы единиц измерений, физических постоянных, разработкой новых методов измерения
- в) занимается вопросами, которые нуждаются в регламентации и контроле со стороны государства и направлены на обеспечение единства измерений и единообразия средств измерений

25. Прикладная (практическая) метрология

- а) занимается вопросами фундаментальных исследований, созданием системы единиц измерений, физических постоянных, разработкой новых методов измерения
- б) занимается вопросами, которые нуждаются в регламентации и контроле со стороны государства и направлены на обеспечение единства измерений и единообразия средств измерений
- в) занимается вопросами практического применения в различных сферах деятельности результатов теоретических исследований в рамках метрологии

26. Законодательная метрология

- а) занимается вопросами, которые нуждаются в регламентации и контроле со стороны государства и направлены на обеспечение единства измерений и единообразия средств измерений
- б) занимается вопросами практического применения в различных сферах деятельности результатов теоретических исследований в рамках метрологии
- в) занимается вопросами фундаментальных исследований, созданием системы единиц измерений, физических постоянных, разработкой новых методов измерения

27. Косвенные измерения

- а) непосредственное сравнение физической величины с ее мерой
- б) значение величины устанавливают по результатам измерений таких величин, которые связаны с искомой определенной зависимостью

в) измерения двух или более неоднородных физических величин для определения зависимости между ними

28. Совокупные измерения

а) сопряжены с решением системы уравнений, составляемых по результатам одновременных измерений нескольких однородных величин

б) значение величины устанавливается по результатам измерений таких величин, которые связаны с искомой определенной зависимостью

в) измерения двух или более неоднородных физических величин для определения зависимости между ними

29. Совместные измерения

а) сопряжены с решением системы уравнений, составляемых по результатам одновременных измерений нескольких однородных величин

б) значение величины устанавливается по результатам измерений таких величин, которые связаны с искомой определенной зависимостью

в) измерения двух или более неоднородных физических величин для определения зависимости между ними

30. Шкала измерений

а) качественная шкала, не содержит нуля и единиц измерений

б) упорядоченная совокупность значений физической величины, которая служит основой для ее измерения

в) характеризует значение измеряемой величины в баллах

31. Шкала наименований

а) имеет условные нулевые значения, а интервалы устанавливаются по согласованию

б) характеризует значение измеряемой величины в баллах

в) качественная шкала, не содержит нуля и единиц измерений

32. Шкала порядка

а) шкала землетрясений

б) шкала времени

в) атлас цветов

33. Шкала наименований

а) шкала твердости физических тел

б) атлас цветов

в) шкала силы ветра

34. Шкала интервалов

а) шкала массы

б) шкала Цельсия

в) шкала времени

2.2 Вопросы к дифференцированному зачету

1. Объекты измерений и их меры
2. Международная система единиц (СИ).
3. Методы и средства измерений.
4. Принципы построения средств измерения и контроля.

5. Автоматизированные средства контроля размеров деталей.
6. Полуавтоматические средства контроля.
7. Устройства активного контроля размера деталей.
8. Метрологические характеристики средств измерений.
9. Методы и средства измерений и контроля отклонений формы, расположения и шероховатости поверхностей.
10. Методы и средства измерений и контроля углов и конусов.
11. Методы и средства измерений и контроля резьбовых изделий.
12. Методы и средства измерений и контроля зубчатых колес.
13. Измерение физических величин и их качественные и количественные характеристики.
14. Основы теории измерений.
15. Ошибки при измерениях, их обнаружение и исключение.
16. Методика однократных измерений.
17. Многократные измерения.
18. Погрешности изготовления и измерения, их классификация.
19. Обеспечение единства измерений.
20. Метрология. Общие понятия.
21. Эталоны.
22. Меры длины и угловые меры.
23. Универсальные измерительные средства.
24. Критерии оценки погрешности измерений.
25. Законодательная метрология и стандартизация.
26. Метрологическое обеспечение подготовки производства.
27. Метрологическая аттестация средств измерений.
28. Методы оценки уровня качества машин.
29. Статистические показатели качества продукции.
30. Системы управления качеством продукции.
31. Статистические методы управления качеством продукции.
32. Контроль и аттестация качества продукции.
33. Роль сертификации в повышении уровня качества продукции и услуг.
34. Принципы стандартизации.
35. Международная стандартизация.
36. Унификация и агрегатирование в машиностроении.
37. Комплексная стандартизация.
38. Виды стандартов.
39. Математическая база параметрической стандартизации.
40. Категории стандартов.
41. Органы и службы стандартизации.
42. Правила разработки и утверждения национальных стандартов.
43. Системы стандартов.
44. Сущность стандартизации, её экономическая эффективность.
45. Виды и методы стандартизации.
46. Документы в области стандартизации.
47. Стандартизация отклонений и рельефа поверхностей.
48. Принципы технического регулирования.
49. Цели принятия технических регламентов.
50. Виды технических регламентов.
51. Порядок принятия и отмены технического регламента.
52. Перечислите основные принципы подтверждения соответствия.
53. В каких формах может осуществляться обязательное подтверждение соответствия?
54. По чьей инициативе осуществляется добровольное подтверждение соответствия?

55. На соответствие требованиям какого технического документа проводится обязательное подтверждение соответствия?
56. По каким схемам может осуществляться декларирование соответствия?
57. Перечислите обязанности заявителя в области обязательного подтверждения соответствия.
58. Кем осуществляется Государственный контроль (надзор) за соблюдением требований технических регламентов?
59. Перечислите основные цели подтверждения соответствия.
60. Правила и порядок проведения обязательной сертификации.
61. Добровольная и обязательная сертификация.
62. Законодательная база сертификации.
63. Системы обязательной сертификации.
64. Сертификация услуг по обслуживанию и ремонту технических средств.
65. В каких случаях производится принудительный отзыв продукции?
66. Перечислите виды взаимозаменяемости.
67. Как определяется действительное отклонение размера изделия?
68. Какой размер проставляется на рабочем чертеже изделия и как он называется?
69. Что называется допуском на размер?
70. Что такое допуск качества? Как он определяется для качеств с 5 по 17?
71. Что называется полем допуска?
72. Качества и их связь с технологией изготовления.
73. Типы посадок и их обозначение.
74. Допуск посадки.
75. Предельные зазоры и натяги в соединениях.
76. Допуски размеров несопрягаемых поверхностей.
77. Методика построения посадок ЕСДП. Система отверстия и система вала.
78. Порядок выбора посадок подшипников качения, их обозначение на чертежах изделий.
79. Приведите пример условного обозначения эвольвентного шлицевого соединения с центрированием по боковым поверхностям зубьев.
80. Какие поля допусков назначают на ширину пазов вала и ступицы для плотного шпоночного соединения призматическими шпонками?
81. Перечислите виды отклонений формы и расположения поверхностей.
82. Какие условные знаки используют на чертежах гладких цилиндрических изделий для допусков отклонений от цилиндричности и от соосности?
83. Как обозначаются допуски конических поверхностей на чертежах?
84. Перечислите параметры для оценки шероховатости поверхности.
85. В какой системе выполняются посадки с натягом по среднему диаметру метрической резьбы?
86. Сколько степеней точности установлено для зубчатых колес и передач?
87. Какая точность по нормам плавности установлена для цилиндрической зубчатой передачи если условное обозначение степени точности имеет вид: 8-N-7-Va ГОСТ 1643 – 81?
88. Перечислите виды сопряжений зубьев колес с гарантированным боковым зазором $j_{n \min}$ ($m > 1$ мм).
89. Перечислите методы расчета размерных цепей.
90. В каком случае замыкающее звено размерной цепи является исходным?

