МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ

краевое государственное автономное

профессиональное образовательное учреждение

«Емельяновский дорожно-строительный техникум»

**ФОНД**

**ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

**ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ**

**ОП.05 МЕТРОЛОГИЯ И СТАНДАРТИЗАЦИЯ**

(наименование дисциплины)

23.02.04 Техническая эксплуатация подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования (по отраслям)

(код и наименование направления подготовки)

|  |  |
| --- | --- |
| Рассмотрено на заседании МК профессионального циклапротокол №\_\_\_ от «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_ г., Председатель МК\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/М.П. Картель / (подпись) И.О.Фамилия |  |

Емельяново

Фонд оценочных средств составлен в соответствии с рабочей программой, разработанной на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по 23.02.04. Техническая эксплуатация подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования (по отраслям).\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(код и наименование специальности)

по учебной дисциплине *Метрология и стандартизация*

Составители: \_\_\_*Александрова И.С., преподаватель\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*\_

(Ф.И.О., должность)

**СОДЕРЖАНИЕ**

|  |  |
| --- | --- |
|  | стр. |
| **1. Общие положения** | 4 |
| **2. ПАСПОРТ фонда оценочных средств** |  |
| Таблица 1 – Контроль и оценка освоения учебной дисциплины по темам (разделам) | 8 |
| **3. контрольно-Оценочные средства текущего контроля**3.1 Практические работы 3.2 тестовые задания 3.3 текущий контроль 3.3.1 Задания для текущего контроля3.3.2 Вопросы для текущего контроля | 11132528 |
| **4. контрольно-Оценочные средства промежуточной аттестации и критерии оценок** | 30 |
| **5. Литература** | 33 |

**1. Общие положения**

В основе учебной дисциплины **ОП.05 Метрология и стандартизация** лежит установка на формирование у обучаемых системы базовых понятий в области метрологии и стандартизации, знаний основных положений Государственной системы стандартизации Российской Федерации, а также выработка умений применять полученные знания как в профессиональной деятельности, так и для решения жизненных задач.

Результатом освоения учебной дисциплины **ОП.05 Метрология и стандартизация** являются освоенные умения и усвоенные знания, направленные на формирование общих и профессиональных компетенций.

Проведения занятий предусмотрено как в очном, так и в дистанционном формате.

Форма промежуточной аттестации по учебной дисциплине – экзамен.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | ***Промежуточная аттестация*** | ***Форма проведения*** |
| *6 семестр* | *Экзамен* | *Собеседование*  |

К промежуточной аттестации в форме экзамена допускаются обучающиеся, которые полностью выполнили все предусмотренные практические задания, задания для самостоятельной работы, имеющие положительную оценку по результатам всех видов текущей аттестации.

Итогом экзамена является качественная оценка в баллах от 2 до 5.

Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке:

В результате контроля и оценки по учебной дисциплине обучающийся должен уметь:

У.1– применять стандарты качества для оценки выполненных работ;

У.2 – применять основные правила и документы системы подтверждения соответствия Российской Федерации.

**знать**:

З.1 – основные понятия и определения метрологии и стандартизации;

З.2 – основные положения Государственной системы стандартизации Российской Федерации и систем (комплексов) общетехнических и организационно – методических стандартов;

Выпускник, освоивший ОПОП СПО, должен обладать **общими компетенциями**, включающими в себя способность:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Код компетенции** | **Умения** | **Знания** |
| **ОК 01.** Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам. | **Уок1/1** распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;**Уок1/2** анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части;**Уок1/3** определять этапы решения задачи;**Уок1/4** выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;**Уок1/5** составить план действия;**Уок1/6** определить необходимые ресурсы;**Уок1/7** владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;**Уок1/8** реализовать составленный план;**Уок1/9** оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) | **Зок1/1** актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить;**Зок1/2** основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;**Зок1/3** алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;**Зок1/4** методы работы в профессиональной и смежных сферах; **Зок1/5** структуру плана для решения задач;**Зок1/6** порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности |
| **ОК 02.** Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности. | **Уок2/1** определять задачи для поиска информации;**Уок2/2** определять необходимые источники информации;**Уок2/3** планировать процесс поиска;**Уок2/4** структурировать получаемую информацию;**Уок2/5** выделять наиболее значимое в перечне информации;**Уок2/6** оценивать практическую значимость результатов поиска;**Уок2/7** оформлять результаты поиска | **Зок2/1** номенклатура информационных источников применяемых в профессиональной деятельности;**Зок2/2** приемы структурирования информации;**Зок2/3** формат оформления результатов поиска информации |

Выпускник, освоивший ППКРС СПО,должен обладать профессиональными компетенциями, соответствующими основным видам профессиональной деятельности:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Код компетенции** | **Умения** | **Знания** |
| **ПК 2.2** Контролировать качество выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования | выбирать мерительные инструменты при контроле качества выполнения работ по техническому обслуживанию подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования; | методы контроля технического состояния сборочных единиц машин, двигателей внутреннего сгорания, гидравлического и пневматического оборудования, автоматических систем управления подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования |
| **ПК 2.3**Определять техническое состояние систем и механизмов подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования | разрабатывать и внедрять в производство ресурсо- и энергосберегающие технологии; | способы предупреждения и устранения неисправности железнодорожно-строительных машин и механизмов;принцип действия контрольно-измерительного инструмента и приборов; |

**2. Паспорт**

**фонда оценочных средств**

 **по дисциплине ОП.05 Метрология и стандартизация**

 (наименование дисциплины/модуля)

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

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Разделы, темы** | **Наименование оценочного средства** | **Проверяемые У, З, ОК, ПК** |
| ***3 курс, 6 семестр*** |  |  |
| ***Текущий контроль*** |  |  |
| **Раздел 1. Метрология** |
| Тема 1.1. Основные понятия в метрологии | Диктант «Основные понятия в метрологии» (10 вопросов) | З1, У1, ОК 01, ОК 02, ПК2.2, ПК2.3 |
| Тема 1.2. Средства измерений | Практическая работа № 1. Выбор измерительного средства для определения параметров с требуемой точностью. | З1, У1, ОК 01, ОК 02, ПК2.2, ПК2.3 |
| Тема 1.3. Государственная метрологическая служба | Тест № 1 по разделу «Метрология» (20 вопросов) | З1, У1, ОК 01, ОК 02, ПК2.2, ПК2.3 |
| **Раздел 2. Стандартизация** |
| Тема 2.1. Система стандартизации | Диктант «Основные понятия стандартизации. Система стандартизации»(12 вопросов) | З2, З2, У1,ОК 01, ОК 02, ПК2.2, ПК2.3 |
| Тема 2.2. Нормативная документация | Практическая работа № 2. Подбор необходимых нормативных документов по Указателю государственных или отраслевых стандартов. | З2, З2, У1,ОК 01, ОК 02, ПК2.2, ПК2.3 |
| Тема 2.3. Общетехнические стандарты | Практическая работа № 3. Решение задач по системе допусков и посадок  | З2, З2, У1,ОК 01, ОК 02, ПК2.2, ПК2.3 |
|  | Практическая работа № 4. Изучение и определение допусков и посадок гладких цилиндрических соединений | З2, З2, У1,ОК 01, ОК 02, ПК2.2, ПК2.3 |
|  | Практическая работа № 5. Изучение и определение допусков и посадок подшипников качения | З2, З2, У1,ОК 01, ОК 02, ПК2.2, ПК2.3 |
|  | Практическая работа № 6. Изучение и определение допусков резьбовых соединений | З2, З2, У1,ОК 01, ОК 02, ПК2.2, ПК2.3 |
|  | Практическая работа № 7. Изучение и определение шероховатости поверхностей | З2, З2, У1,ОК 01, ОК 02, ПК2.2, ПК2.3 |
| Тема 2.4 Качество продукции | Практическая работа № 8. Определение показателей качества продукции экспертным или измерительным методами. | З2, З2, У1,ОК 01, ОК 02, ПК2.2, ПК2.3 |
| Тема 2.5 Правила и документы системы подтверждения соответствия РФ | Тест № 2 по разделу «Стандартизация» | З2, З2, У1, У2,ОК 01, ОК 02, ПК2.2, ПК2.3 |
| ***Промежуточный контроль*** |
| Экзамен | Экзаменационные вопросы |  |

**3. Оценочные средства текущего контроля**

**3.1. Практические работы**

**Перечень практических работ.**

**Раздел 1. Метрология**

**Практическая работа № 1. Выбор измерительного средства для определения параметров с требуемой точностью.**

**Цель работы:** получение навыков прямых измерений геометрических величин с оценкой точности полученных значений.

Выполнение практической работы осуществляется в соответствии с Методическими рекомендациями к практическим работам.

**Порядок выполнения практической работы:**

1. Изучение теоретического материала.

2. Ознакомление со средствами измерений (два штангенциркуля различных классов точности и микрометр) и образцами (геометрические тела различной формы).

3. Проведение замеров с фиксацией полученных результатов.

4. Оформление результатов работы.

5. Формулирование вывода о точности полученных значений геометрических величин. Сравнение точности и диапазона предложенных средств измерений.

6. Подготовка ответов на контрольные вопросы.

**Контроль выполнения практической работы (критерии оценки):**

Оценка «отлично» - практическая работа выполнена с соблюдением техники безопасности; протокол практической работы оформлен во время занятия, содержит подробное описание всех этапов работы, содержит верную подробную формулировку вывода по проделанной работе.

Оценка «хорошо» - практическая работа выполнена с соблюдением техники безопасности; протокол практической работы оформлен во время занятия, содержит недостаточно подробное описание этапов работы, содержит верную подробную формулировку вывода по проделанной работе.

Оценка «удовлетворительно» – практическая работа выполнена с небольшими нарушениями техники безопасности; протокол практической работы оформлен во время занятия, но в нем отсутствует описание некоторых этапов работы.

Оценка «неудовлетворительно» - протокол практической работы не оформлен во время занятия или содержит грубые ошибки в оформлении и заключении.

**Раздел 2. Стандартизация**

**Практическая работа № 2. Подбор необходимых нормативных документов по Указателю государственных или отраслевых стандартов.**

**Цель работы:** Сформировать практические навыки по поиску и подбору стандартов в Указателе «Национальные стандарты».

Выполнение практической работы осуществляется в соответствии с Методическими рекомендациями к практическим работам.

**Порядок выполнения практической работы:**

1. Изучить теоретический материал.

2. Выполнить задания 1-5.

3. Оформить отчет по практической работе.

4. Сделать общий вывод по работе (согласно цели работы).

5. Ответить на контрольные вопросы.

**Контроль выполнения практической работы (критерии оценки):**

Оценка «отлично» - подробно расписаны все пять практических заданий, отчет оформлен подробно и аккуратно, работа содержит верную подробную формулировку вывода.

Оценка «хорошо» - верно выполнены четыре задания, либо выполнены пять заданий с небольшими недочетами, отчет оформлен подробно и аккуратно, общий вывод по работе сформулирован верно.

Оценка «удовлетворительно» – верно выполнено не менее трех практических заданий, отчет оформлен недостаточно подробно и аккуратно, вывод по работе сформулирован в целом верно, но с небольшими неточностями.

Оценка «неудовлетворительно» - выполнено менее трех практических заданий.

**Практическая работа № 3. Решение задач по системе допусков и посадок**

**Цель работы:** Закрепление теоретических знаний по теме «Допуски и посадки», получение практических навыков по расчету допусков, предельных размеров, предельных зазоров, натягов.

Выполнение практической работы осуществляется в соответствии с Методическими рекомендациями к практическим работам.

**Порядок выполнения практической работы:**

1. Изучить теоретический материал.

2. Выполнить задания 1, 2 (заполнить таблицы).

3. Оформить отчет по практической работе.

**Контроль выполнения практической работы (критерии оценки):**

Оценка «отлично» - верно выполнены два задания.

Оценка «хорошо» - выполнены два задания с небольшими недочетами.

Оценка «удовлетворительно» – выполнено одно задание

Оценка «неудовлетворительно» – ни одно задание не выполнено.

**Практическая работа № 4. Изучение и определение допусков и посадок гладких цилиндрических соединений**

**Цель работы:** Формирование практических навыков решения задач по допускам и посадкам гладких цилиндрических соединений**.**

Выполнение практической работы осуществляется в соответствии с Методическими рекомендациями к практическим работам.

**Порядок выполнения практической работы:**

1. Изучить теоретический материал.

2. Рассмотреть и записать в тетрадь примеры решения задач (примеры 1.1-1.4).

3. Выполнить задания для самостоятельного работы, выбрав из предложенных задач любые две.

**Контроль выполнения практической работы (критерии оценки):**

Оценка «отлично» - записаны примеры решения задач, верно решены две самостоятельные задачи.

Оценка «хорошо» - записаны примеры решения задач, верно решена одна самостоятельная задача либо решены с недочетами две самостоятельные задачи.

Оценка «удовлетворительно» – записаны примеры решения задач, решена с недочетами одна самостоятельная задача.

Оценка «неудовлетворительно» - записаны с неточностями только примеры решения задач.

**Практическая работа № 5. Изучение и определение допусков и посадок подшипников качения**

**Цель работы:** Получение навыков подбора подшипников качения, выполнение эскизов подшипников.

**Порядок проведения работы:**

1. Ознакомиться с теоретическими сведениями

2. Рассмотреть и записать в тетради пример решения задачи на определение подшипника качения

3. Выполнить задание по вариантам.

**Контроль выполнения практической работы (критерии оценки):**

Оценка «отлично» - задача по вариантам решена и эскиз подшипника выполнены верно, оформление подробное.

Оценка «хорошо» - задача по вариантам решена верно, эскиз подшипника выполнен с небольшими недочетами, оформление подробное.

Оценка «удовлетворительно» – задача по вариантам решена верно, эскиз подшипника не выполнен с небольшими недочетами, либо оформление недостаточно подробное.

Оценка «неудовлетворительно» - задача по вариантам решена неверно, эскиз подшипника не выполнен.

**Практическая работа № 6. Изучение и определение допусков резьбовых соединений**

**Цель работы:** Получение навыков расшифровки условных обозначений резьбовых соединений.

**Порядок проведения работы:**

1. Ознакомиться с теоретическими сведениями

2. Рассмотреть и записать в тетради пример расшифровки условного обозначения резьбового соединения.

3. Выполнить задание по вариантам – расшифровать три условных обозначения.

**Контроль выполнения практической работы (критерии оценки):**

Оценка «отлично» - верно и подробно расшифрованы три условных обозначения резьбовых соединений.

Оценка «хорошо» - верно и подробно расшифрованы два условных обозначения резьбовых соединений либо расшифрованы три обозначения с небольшими неточностями.

Оценка «удовлетворительно» – расшифровано одно условное обозначение резьбовых соединений либо расшифрованы с неточностями два обозначения.

Оценка «неудовлетворительно» - ни одно из условных обозначений не расшифровано.

**Практическая работа № 7. Изучение и определение шероховатости поверхностей**

**Цель работы:** Получение навыков расшифровки условного обозначения шероховатости поверхности.

**Порядок проведения работы:**

1. Ознакомиться с теоретическими сведениями

2. Выполнить задание по вариантам – расшифровать три условных обозначения.

**Контроль выполнения практической работы (критерии оценки):**

Оценка «отлично» - верно и подробно расшифрованы три условных обозначения шероховатости.

Оценка «хорошо» - верно и подробно расшифрованы два условных обозначения шероховатости либо расшифрованы три обозначения с небольшими неточностями.

Оценка «удовлетворительно» – расшифровано одно условное обозначение шероховатости либо расшифрованы с неточностями два обозначения.

Оценка «неудовлетворительно» - ни одно из условных обозначений не расшифровано.

**Практическая работа № 8. Определение показателей качества продукции экспертным или измерительным методами.**

**Цель работы:** ознакомится с показателями качествами продукции экспертными или измерительными методами.

**Порядок проведения работы:**

1. Ознакомиться с теоретическими сведениями

2. Составить опорный конспект, ответить на контрольные вопросы.

**Контроль выполнения практической работы (критерии оценки):**

Оценка «отлично» - опорный конспект отражает основную информацию, студент верно ответил на контрольные вопросы

Оценка «хорошо» - опорный конспект составлен подробно и верно, студент ответил только на часть контрольных вопросов.

Оценка «удовлетворительно» – опорный конспект составлен в целом верно, но сжато. Тема недостаточно раскрыта. Нет ответов на контрольные вопросы.

Оценка «неудовлетворительно» - ни одно из условных обозначений не расшифровано.

**3.2. тестовые задания**

**Раздел 1. Метрология**

**Тест № 1. Тема: «Метрология»**

1. Цель метрологии:
а) обеспечение единства измерений с необходимой и требуемой точностью
б) разработка и совершенствование средств и методов измерений повышения их точности
в) разработка новой и совершенствование действующей правовой и нормативной базы

2. Охарактеризуйте принцип метрологии «единство измерений»:
а) состояние средства измерений, когда они проградуированы в узаконенных единицах и их метрологические характеристики соответствуют установленным нормам
б) состояние измерений, при котором их результаты выражены в допущенных к применению в Российской Федерации единицах величин, а показатели точности измерений не выходят за установленные границы
в) разработка и/или применение метрологических средств, методов, методик и приемов основывается на научном эксперименте и анализе

3. Какие из перечисленных способов обеспечивают единство измерения:

а) применение средств измерения, метрологические характеристики которых соответствуют установленным нормам, применение узаконенных единиц измерения
б) определение систематических и случайных погрешностей, учет их в результатах измерений
в) применение многократных измерений

4. Какой раздел посвящен изучению теоретических основ метрологии:
а) теоретическая метрология
б) прикладная метрология
в) практическая метрология

5. Какой раздел рассматривает правила, требования и нормы, обеспечивающие регулирование и контроль за единством измерений:
а) практическая метрология
б) теоретическая метрология
в) законодательная метрология

6. Объекты метрологии:
а) метрологические службы
б) физические величины
в) Ростехрегулирование

7. Как называется качественная характеристика физической величины:
а) значение физической величины
б) единица физической величины
в) размерность

8. Как называется количественная характеристика физической величины:
а) размер
б) значение физической величины
в) единица физической величины

9. Как называется значение физической величины, которое идеальным образом отражало бы в качественном и количественном отношениях соответствующую физическую величину:
а) искомое
б) номинальное
в) истинное

10. Как называется значение физической величины, найденное экспериментальным путем и настолько близкое к истинному, что для поставленной задачи может его заменить:
а) фактическое
б) действительное
в) искомое

11. Как называется фиксированное значение величины, которое принято за единицу данной величины и применяется для количественного выражения однородных с ней величин:
а) единица величины
б) размер
в) значение физической величины

12. Как называется единица физической величины, определяемая через основную единицу физической величины:
а) кратная
б) производная
в) основная

13. Как называется единица физической величины, условно принятая в качестве независимой от других физических величин:
а) основная
б) кратная
в) дольная

14. Назовите субъекты государственной метрологической службы:
а) метрологическая служба отраслей
б) метрологическая служба предприятий
в) Ростехрегулирование, Государственный научный метрологический центр

15. Дайте определение понятия «методика измерений»:
а) совокупность конкретно описанных операций, выполнение которых обеспечивает получение результатов измерений с установленными показателями точности
б) совокупность операций, выполняемых для определения количественного значения величины
в) совокупность операций, выполняемых в целях определения действительных значений метрологических характеристик средств измерений

16. Как называется анализ и оценка правильности установления и соблюдения метрологических требований применительно к объекту, подвергаемому экспертизе:
а) аттестация методик (методов) измерений
б) метрологическая экспертиза
в) государственный метрологический надзор

17. Как называется совокупность операций, выполняемых для определения количественного значения величины:
а) величина
б) значение величин
в) измерение

18. Укажите виды измерений по отношению к основным единицам:
а) динамические
б) абсолютные, относительные
в) косвенные

19. При каких видах измерений искомое значение величины получают непосредственно от средства измерений:
а) при косвенных
б) при многократных
в) при прямых

20. Укажите виды измерений, при которых определяются фактические значения нескольких одноименных величин, а значение искомой величины находят решением системы уравнений:
а) дифференциальные
б) совокупные
в) совместные

Паспорт ответов

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
| а | б | а | а | в | б | в | а | в | б | а | б | а | в | а | б | в | б | в | б |

**Критерии оценки:**

Каждый правильный ответ оценивается одним баллом.

Максимальное количество баллов за работу – 20.

Оценка «отлично»: 19-20 баллов.

Оценка «хорошо»: 15-18 баллов.

Оценка «удовлетворительно»: 11-14 баллов.

Оценка «неудовлетворительно»: 0-10 баллов.

**Раздел 2. Стандартизация**

Тест № 2. Тема: «Стандартизация»

1. Деятельность по установлению правил и характеристик в целях их добровольного многократного использования, направленная на достижение упорядоченности в сферах производств и обращения продукции и повышения конкурентоспособности продукции, работ или услуг?

1) техническое регулирование;

2) оценка соответствия;

3) стандартизация;

4) сертификация;

2. ... - рациональное сокращение видов, типов, и размеров изделий одинакового функционального назначения, а также узлов и деталей, входящих в изделие с целью ограниченного числа взаимозаменяемых узлов и деталей, позволяющих собрать новые изделия с добавлением определенного количества оригинальных элементов?

1) типизация;

2) унификация;

3) специализация;

4) спецификация;

3. Порядок разработки, принятия, введения в действие, применения и ведения общероссийских классификаторов технико-экономической информации устанавливает…?

 1) ГОСТ;

2) Госстандарт;

3) Постановление правительства;

4) Научный институт;

4. ... - свойство независимо изготовленных деталей, узлов и агрегатов обеспечивать беспрепятственную сборку машин и выполнять свое служебное назначение?

 1) взаимозаменяемость;

2) агрегатирование;

3) унификация;

4) типизация;

5. Применение рядов предпочтительных чисел создает предпосылки для …

1. унификации машин и деталей

2. классификации деталей

3. оптимизации машин и деталей

4. систематизации изделий

6.Европейские стандарты разрабатывает (ют)...

1. национальные организации стран ЕС

2. европейский комитет по стандартизации

3. региональные организации;

4. ведомственные организации

7. Цель международной стандартизации - это

1. устранение технических барьеров в торговле

2. привлечение предприятий (организаций) к обязательному участию в стандартизации

3. упразднение национальных стандартов

4. разработка самых высоких требований

8. Сертификация продукции проводится с целью установления:

1) соответствия принятым стандартам.

2) лучшего образца.

3) брака.

4) значимости выпускаемой продукции.

9. Различают следующие виды сертификации продукции:

1) законодательную и исполнительную.

2) обязательную и добровольную.

3) точную и приблизительную.

4) корректную и поверхностную.

10. ... - изготовитель, продавец, исполнитель, обратившийся за проведением работ по сертификации?

1) исполнитель;

2) заявитель;

3) эксперт;

4) научный сотрудник;

11. Сертификаты и аттестаты аккредитации в системах обязательной сертификации вступают в силу ...?

1) с даты подачи заявки;

2) с даты подписания договора;

3) с даты их регистрации в государственном реестре;

4) с даты выдачи;

12.Организацию и проведение работ по обязательной сертификации осуществляет?

 1) ГОСТ;

2) Любое юридическое лицо;

3) Госстандарт;

4) Министерство по сертификации;

13. Официальный язык сертификата?

1) русский;

2) английский;

3) национальный;

4) латинский;

14. ... - документ, выданный по правилам системы сертификации, устанавливающий, что продукция соответствует установленным требованиям?

1) стандарт;

2) сертификат;

3) лицензия;

4) договор;

15. ... - форма сертификации, определяющая совокупность действия, результаты которых рассматриваются в качестве доказательства соответствия продукции установленным требованиям?

1) метод сертификации;

2) правила сертификации;

3) схема сертификации;

4) признак сертификации;

16. Укажите действительный размер, соответствующий годному отверстию, если на чертеже проставлено диаметр 50U8:

1) 50,000 мм

 2) 49,891 мм

 3) 49,940 мм

 4) 50,070 мм

17.При контроле размера 100F8 предел допускаемой погрешности измерения следует принять равным ...

1) 0,036 мм

2) 0,090 мм

3) 0,018 мм

4) 0,027 мм

18. Укажите действительный размер, соответствующий годному валу, если на чертеже проставлено диаметр 20p6:

1) 20,000 мм

2) 20,020 мм

3) 20,025 мм

4) 20,040 мм

19. Укажите годный вал, если на чертеже проставлено диаметр 40f7, а в результате измерения получены следующие значения действительного

размера:

1) 40,000 мм

2) 39,980 мм

3) 39,970 мм

4) 39,920 мм

20. Какие значения действительного размера относятся к группе исправимого брака, если в результате измерения вала диаметром 60f7 были получены следующие данные:

1) 60,000 мм

2) 59,970 мм

3) 59,950 мм

4) 59,940 мм

21. Укажите размеры отверстий, относящиеся к группе неисправимого брака, если на чертеже проставлено диаметр 60F7:

1) 60,070 мм

2) 60,060 мм

3) 60,050 мм

4) 60,030 мм

22. Совокупность допусков, характеризуемых постоянной относительной точностью (определяемой числом единиц допуска) для всех номинальных размеров данного диапазона, - это ...

1) Единая система допусков и посадок (ЕСДП)

2) класс точности

3) степень точности

4) квалитет

23. Зазор - это такой способ соединения деталей, при котором ...

1) размер вала больше размеров отверстия

2) размер отверстия больше размеров вала

3) наименьший размер отверстия может быть равен наименьшему размеру вала

4) поле допуска вала на схеме полей допусков находится над полем допуска отверстия

24. Натяг - это такой способ соединения деталей, при котором ...

1) размер вала больше размеров отверстия

2) размер отверстия больше размеров вала

3) возможно взаимное перемещение соединяемых деталей при работе

4) поле допуска отверстия на схеме полей допусков находится над полем допуска вала

25. Различают взаимозаменяемость:

1) сложную.

2) простую.

3) приблизительную.

4) полную.

26. Коэффициент взаимозаменяемостиопределяется по формуле:

1)

2) **.

3).

4),

Где ,-трудоемкость взаимозаменяемых деталей и общая трудоемкость изделия, соответственно.

27. Допуск на размер Т определяется по формуле:

1) 

2) .

3).

4).

Где ,-максимальная и минимальная величина размера соответственно.

28. В машиностроении существует квалитетов точности:

1) 17

2) 19

3) 12

4) 14

29. Подшипники качения могут иметь следующие классы точности:

1) 1, 2, 3, 4, 5.

2) 0, 6, 5, 4, 2.

3) 01, 0, 2, 3, 4, 6.

4) 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6.

30. Параметры ихарактеризуют:

1) волнистость поверхности.

2) погрешности формы детали.

3) шероховатость поверхности.

4) физико-механическое состояние поверхности.

Паспорт ответов

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
| 3) | 2) | 2) | 1) | 1) | 2) | 1) | 1) | 2) | 2) | 3) | 3) | 1) | 2) | 3) |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 |
| 2) | 3) | 3) | 3) | 1) | 1) | 4) | 2) | 1) | 4) | 2) | 1) | 2) | 2) | 3) |

**Критерии оценки:**

Каждый правильный ответ оценивается одним баллом.

Максимальное количество баллов за работу – 30.

Оценка «отлично»: 29-30 баллов.

Оценка «хорошо»: 21-28 баллов.

Оценка «удовлетворительно»: 15-20 баллов.

Оценка «неудовлетворительно»: 0-14 баллов.

**3.3 текущий контроль**

**3.3.1 Задания для текущего контроля**

**Задания к разделу 1 «Метрология»**

**По теме 1.1 «Основные понятия метрологии»**

**Диктант «Основные понятия в метрологии»**

Необходимо дополнить фразу верным словом или словосочетанием.

В бланк ответов вписывается только недостающее слово или словосочетание.

1 Совокупность организационных и технических средств, обеспечивающих выполнение требований ФЗ «Об обеспечении единства измерений» - это... (метрологическое обеспечение).

2 Государственное управление деятельностью по обеспечению единства измерений в РФ осуществляет … (Госстандарт России).

3 Совокупность операция, выполняемых с помощью технического средства, хранящего единицу величины и позволяющего сопоставить и получить искомое значение величины – это ... (измерение).

4 Свойство физического объекта, процесса или явления, общее в качественном отношении для многих объектов и индивидуальное в количественном отношении – это ... (физическая величина).

5 Значение физической величины, которой по определению присвоено значение, равное единице – это ... (единица измерения).

6 Значение физической величины, которое идеальным образом отражает в количественном и качественном отношении свойство объекта – это ... (истинное значение физической величины).

7 Числовая оценка размера физической величины – это ... (значение физической величины).

8 Количественное содержание физической величины в объекте – это ... (размер физической величины).

9 Перечислите основные единицы физических величин: … (кг, секунда, метр, ампер, кандела, кельвин, моль).

10 Укажите дополнительные единицы измерений: … (радиан, стерадиан)

**Критерии оценки:**

Каждый правильный ответ оценивается одним баллом.

Максимальное количество баллов за работу – 10.

Оценка «отлично»: 9-10 баллов.

Оценка «хорошо»: 7-8 баллов.

Оценка «удовлетворительно»: 5-6 баллов.

Оценка «неудовлетворительно»: 0-4 балла.

**Задания к разделу 2 «Стандартизация»**

**По теме 1.1 «Система стандартизации»**

**Диктант «Основные понятия стандартизации. Система стандартизации»**

**Необходимо дополнить фразу верным словом или словосочетанием.**

**В бланк ответов вписывается только недостающее слово или словосочетание.**

1. Деятельность по установлению правил и характеристик в целях их добровольного многократного использования, направленная на достижение упорядоченности в сферах производств и обращения продукции и повышения конкурентоспособности продукции, работ или услуг называется … (стандартизация).

2. В зависимости от требований к объектам стандартизации … подразделяют на государственные, отраслевые и республиканские? (стандарты)

3. Рациональное сокращение видов, типов, и размеров изделий одинакового функционального назначения, а также узлов и деталей, входящих в изделие, называется … (унификация).

4. Правовые основы стандартизации в России установлены Законом Российской Федерации … (О стандартизации).

5. Порядок разработки, принятия, введения в действие, применения и ведения общероссийских классификаторов технико-экономической информации устанавливает… (Госстандарт).

6. Исключительное право официального опубликование ГОСТов и ОКС имеет … (Госстандарт).

7. Государственный контроль и надзор за соблюдением субъектами хозяйственной деятельности обязательных требований государственных стандартов осуществляется на стадии … (всего жизненного цикла продукции).

8. Межгосударственный Совет по стандартизации представляет интересы стран … (СНГ).

9. Нормативный документ, который разработан на основе консенсуса, принят признанным соответствующим органом и устанавливает для всеобщего и многократного использования правила, общие принципы или характеристики, касающиеся различных видов деятельности или их результатов,

и который направлен на достижение оптимальной степени упорядочения в определенной области – это… (стандарт)

10. Документ, устанавливающий технические требования, которым должна удовлетворять продукция или услуга, а также процедуры, с помощью которых можно установить, соблюдены ли данные требования – это… (технические условия)

11. Различают следующие виды унификации по ее уровням: … (межотраслевую, отраслевую и заводскую унификацию

12. Пригодность одного изделия, процесса, услуги для использования вместо другого изделия, процесса, услуги в целях выполнения одних и тех же требований называется … (взаимозаменяемость).

Критерии оценки:

Каждый правильный ответ оценивается одним баллом.

Максимальное количество баллов за работу – 12.

Оценка «отлично»: 11-12 баллов.

Оценка «хорошо»: 9-10 баллов.

Оценка «удовлетворительно»: 6-8 баллов.

Оценка «неудовлетворительно»: 0-5 балла.

**4. контрольно-Оценочные средства промежуточной аттестации и критерии оценок**

Промежуточная аттестация по метрологии проводится в форме устного экзамена. Экзамен представляет собой собеседование по вопросам экзаменационного билета. Каждый билет содержит три вопроса по разным темам изученного курса. Определение билета осуществляется на основе случайного выбора обучающегося.

**Перечень вопросов промежуточной аттестации:**

1 Понятие об измерениях. Виды измерений.

2 Основные виды резьб. Параметры резьбы.

3 Государственная система стандартизации Российской Федерации.

4 Погрешности измерений. Эталоны.

5 Показатели точности подшипников качения.

6 Основные понятия стандартизации, цели и задачи стандартизации.

7 Рычажно-механические приборы. Индикатор часового типа.

8 Штангенинструменты .

9 Взаимозаменяемость.

10 Калибры-скобы, калибры-пробки.

11 Отклонение формы и расположения поверхностей. Основные термины и определения.

12 Категории и виды стандартов. Унификация.

13 Шероховатость поверхностей. Условное обозначение шероховатости.

14 Показатели норм контактов зубчатых передач.

15 Обозначение посадок в ЕСДП СЭВ.

16 Определение калибров и их назначение.

17 Виды шлицевых соединений.

18 Методы и средства измерения углов.

19 Классификация щупов и их назначение.

20 Общие сведения о шпоночных соединениях.

21 Термины, определения и обозначения звеньев размерной цепи.

22 Контроль калибрами.

23 Правило проектирования размерной цепи и проставление размеров на чертежах.

24 Правила обозначения на чертежах допусков формы и расположения поверхностей.

25 Микрометрические инструменты.

26 Общие сведения о допусках и посадках.

27 Методы и средства измерения резьб.

28 Плоскопараллельные концевые меры длины (плитки).

29 Классификация видов зубчатых колёс.

30 Международная организация по стандартизации (ИСО). Составные части ИСО.

31 Классификация средств измерений и контроля.

32 Контроль шероховатости поверхности.

33 Виды размерных цепей. Методы расчёта размерной цепи.

34 Виды и принцип устройства штангенинструмента.

35 Общие сведения о посадках.

36 Класс точности подшипников качения и область их применения. Допуски и посадки подшипников качения.

37 Виды и принцип устройства микрометрического инструмента.

38 Проверка профиля зубьев и шага.

39 Основные понятия стандартизации, цели и задачи стандартизации.

40 Принцип устройства рычажно-механических приборов. Виды приборов.

41 Контроль точности поверхности.

42 Основные понятия и определения по допускам и посадкам (поверхности, размеры, отклонения).

43 Поверочные линейки и плиты.

44 Основные сведения о системе допусков и посадок для гладких цилиндрических соединений.

45 Цели и задачи стандартизации.

46 Составление размеров деталей с помощью концевых мер длины.

47 Выбор системы посадок.

48 Основные принципы стандартизации.

49 Штангенинструмент: устройство, правила измерения и чтения размера.

50 Посадки в системе отверстий и в системе вала.

51 Основные документы по стандартизации.

52 Микрометрические инструменты: устройство, чтение показаний, правила измерений.

53 Обозначение степени точности и вида сопряжений зубьев зубчатых колёс в передачах.

54 Виды стандартов

55 Взаимозаменяемость и ее виды.

56 Обозначение предельных отклонений.

57 Обозначение на чертежах допусков формы и расположения поверхности.

58 Классификация рычажно-механических приборов. Устройство. Принцип измерения.

59 Контроль точности резьб калибрами-щупами.

60 Понятие стандартизации.

61 Измерения: понятие, виды.

62 Общая характеристика шпоночных и шлицевых соединений.

63 Устройство индикатора часового типа.

64 Виды погрешностей измерений.

65 Условные обозначения точности в зубчатых колёсах и передачах.

66 Эталоны и их назначение.

67 Допуски формы и расположения поверхностей и обозначение их на чертежах.

68 Размерные цепи.

69 Система единиц физических величин СИ.

70 Измерение параметров деталей с помощью микрометра.

71 Шероховатость поверхности и ее влияние на износостойкость.

72 Основные документы в области стандартизации.

73 Допуски и посадки гладких цилиндрических соединений.

74 Основные типы и параметры резьбы.

75 Методы измерения углов

76 Основные правила составления блока плоскопараллельных концевых мер длины.

77 Общие сведения о шпоночных соединениях.

78 Государственная система стандартизации Российской Федерации.

79 Эталоны: определение, виды и назначение.

80 Размеры номинальные, действительные и предельные. Виды отклонений.

81 Формы выражения погрешностей: относительная, абсолютная и приведенная.

82 Основные понятия метрологии: физическая величина, измерение, единство измерений, погрешности измерений.

83 Основные отклонения и их обозначение. Основные отклонения валов и отверстий.

84 Рычажно-механические приборы.

85 Международная система единиц физических величин; основные и производные единицы, кратные и дольные единицы.

86 Методы измерений.

87 Цели и задачи стандартизации

88 Калибры-щупы.

89 Контроль шероховатости поверхности.

90 Роль стандартизации в сферах производства и обращения продукции.

**Критерии оценки промежуточной аттестации:**

Оценка **«отлично»** - обучающийся последовательно и исчерпывающе отвечает на три вопроса экзаменационного билета. Ответ на каждый вопрос дан на научно-профессиональном уровне, изложение грамотное. Демонстрация знания теоретического материала с учётом междисциплинарных связей

Оценка **«хорошо**» - Ответ дан на все три вопроса экзаменационного билета, при этом обучающийся испытывает незначительные затруднения при ответе, но отвечает с наводящими вопросами, неполное раскрытие междисциплинарных связей.

Оценка **«удовлетворительно»** - обучающийся знает лишь основной материал, путается в проблеме, вопрос отвечает недостаточно чётко и полно, требуются наводящие вопросы педагога.

Оценка **«неудовлетворительно**» - обучающийся не смог достаточно полно и чётко ответить на поставленный вопрос, путается в проблеме.

**5. ЛИТЕРАТУРА**

**5.1 Печатные издания**

1. Метрология, стандартизация и сертификация в машиностроении: учебник /С.А. Зайцев, А.Н. Толстов, Д.Д. Грибанов, А.Д. Куранов. – М.: «Академия», 2015.

2. Аристов А.И. Метрология, стандартизация и сертификация: учебное пособие / А.И. Аристов, В.М. Приходько, И.Д. Сергеев, Д.С. Фатюхин. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 256 c.

3. Дубовой Н. Д. Основы метрологии, стандартизации и сертификации: Учебное пособие /

Н.Д. Дубовой, Е.М. Портнов. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2014. – 256 с.

4. Метрология, стандартизация и сертификация / И.А. Иванов, С.В. Ушуев, А.А. Воробьев, Д.П. Кононов. – М.: ОИЦ «Академия», 2014. – 336 с.

**5.2 Электронные издания (электронные ресурсы)**

1. Сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии: http://www.gost.ru.