

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

**«Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю.А.»
(СГТУ имени Гагарина Ю.А.)**

ПРОФЕССИОНАЛЬНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.05 МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ
ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ
15.02.08 ТЕХНОЛОГИЯ МАШИНОСТРОЕНИЯ**

Саратов 2019

Рабочая программа учебной дисциплины разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее - СПО) 15.02.08 Технология машиностроения утверждённого приказом Министерства образования и науки РФ от 18.04.2014 г. № 350.

Разработчик: Борисова Н.В. - преподаватель ППК СГТУ имени Гагарина Ю.А.

Рецензенты:

Внутренний: Смирнова Е.П. – преподаватель ППК СГТУ имени Гагарина Ю.А.

Внешний: Слесарев С.В. доцент к.т.н. кафедры «Технология и системы управления в машиностроении» СГТУ имени Гагарина Ю.А.

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|---|-----------|
| 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 4 |
| 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ..... | 6 |
| 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 11 |
| 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 13 |

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП. 05 МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ

1.1 Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена (далее - ППССЗ) в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.08 Технология машиностроения.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре ППССЗ

Дисциплина входит в профессиональный цикл, в состав общепрофессиональных дисциплин

1.3. Цели и требования к результатам освоения учебной дисциплины

Изучение дисциплины направлено на формирование общих и профессиональных компетенций, включающих в себя способность:

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

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результаты 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.

ПК 1.1. Использовать конструкторскую документацию при разработке технологических процессов изготовления деталей.

ПК 1.2. Выбирать метод получения заготовок и схемы их базирования.

ПК 1.3. Составлять маршруты изготовления деталей и проектировать тех-

нологические операции.

ПК 1.4. Разрабатывать и внедрять управляющие программы обработки деталей.

ПК 1.5. Использовать системы автоматизированного проектирования технологических процессов обработки деталей.

ПК 2.1. Участвовать в планировании и организации работы структурного подразделения.

ПК 2.2. Участвовать в руководстве работой структурного подразделения.

ПК 2.3. Участвовать в анализе процесса и результатов деятельности подразделения.

ПК 3.1. Участвовать в реализации технологического процесса по изготовлению деталей.

ПК 3.2. Проводить контроль соответствия качества деталей требованиям технической документации.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **уметь:**

- оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующими нормативными правовыми актами на основе использования основных положений метрологии, стандартизации и сертификации в производственной деятельности;

- применять документацию систем качества;

- применять требования нормативных правовых актов к основным видам продукции (услуг) и процессов;

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **знать:**

- документацию систем качества;

- единство терминологии, единиц измерения с действующими стандартами и международной системой единиц СИ в учебных дисциплинах;

- основные понятия и определения метрологии, стандартизации и сертификации;

- основы повышения качества продукции.

1.4. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

Максимальной учебной нагрузки обучающегося: 101 час, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки студента 66 часов;
самостоятельной работы студента 35 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы | Объем часов |
|--|-------------|
| Максимальная учебная нагрузка (всего по программе дисциплины) | 101 |
| Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего) | 66 |
| в том числе: | |
| лекции, уроки | 44 |
| практические занятия | 14 |
| лабораторные занятия | 8 |
| Самостоятельная работа студента (всего) | 35 |
| Промежуточная аттестация в форме дифференциального зачета | |

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.05 Метрология, стандартизация и сертификация

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающегося, курсовая работа (проект) (если предусмотрены), иные виды учебной работы в соответствии с учебным планом | Объем часов | Уровень освоения | Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы |
|--|--|-------------|------------------|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Введение. Взаимосвязь метрологии, стандартизации и сертификации | Содержание учебного материала | 6 | | |
| | Предмет курса. Значение метрологии, стандартизации и подтверждения соответствия. Основные задачи курса. Связь курса с общенаучными, инженерными и специальными дисциплинами. Роль и место знаний по дисциплине в процессе освоения специальности и в сфере профессиональной деятельности. Взаимосвязь метрологии, стандартизации и сертификации. Исторические основы развития метрологии, стандартизации и сертификации. | 4 | 1 | ОК 1-4,9 ПК 1.1-1.2; 2.1-2.3; 3.1, |
| | Практическое занятие №1 Основные положения закона «О техническом регулировании». | 2 | 2 | |
| Раздел 1. Стандартизация | | | | |
| Тема 1.1. Основные понятия в области стандартизации | Содержание учебного материала | 14 | 1 | ОК 2, 5 ПК 1.1-1.4; 2.1-2.3; 3.1-3.2, |
| | Основные понятия в области стандартизации. Категории стандартов. Обозначение стандартов. Структурные элементы стандартов. Виды стандартов: содержание, цели принятия, область применения. Порядок разработки государственных стандартов | 8 | | |
| | Практическое занятие №2 Применение ГОСТ Р 1.2 Стандартизация в Российской Федерации. Стандарты национальные Российской Федерации. Правила разработки, утверждения, обновления и отмены. | 2 | 2 | |
| | Самостоятельная работа обучающихся №1 Значение стандартов в оценке качества продукции и услуг. | 4 | 3 | |
| Тема 1.2 | Содержание учебного материала | 6 | | |

| | | | | |
|--|---|-----------|---|---|
| Методы стандартизации | Методы стандартизации. Государственный контроль и надзор за соблюдением требований государственных стандартов | 2 | 1 | |
| | Самостоятельная работа обучающихся №2 Международное сотрудничество в области стандартизации. Сообщения | 4 | 3 | |
| Тема 1.3. Государственные информационные системы и информационные ресурсы как объект стандартизации | Содержание учебного материала | 16 | | |
| | Общероссийские классификаторы технико-экономической и социальной информации: понятие, значение, виды, категории. | 4 | 1 | |
| | Практическое занятие №3 Единая система классификации и кодирования технико-экономической и социальной информации. Общероссийский классификатор стандартов. | 4 | 2 | |
| | Самостоятельная работа обучающихся №3 Стандартизация в различных сферах и отраслях промышленности | 4 | 3 | |
| | Самостоятельная работа обучающихся №4 Роль стандартизации в обеспечении безопасности товаров в России. | 4 | 3 | |
| Раздел 2. Сертификация | | | | |
| Тема 2.1. Основные понятия в области сертификации | Содержание учебного материала | 10 | | ОК 1-5, 9 ПК 1.1-1.4, 2.1-2.3; 3.1-3.2 |
| | Законодательная и нормативно-методическая база сертификации. Сущность сертификации. Правила и порядок проведения сертификации товаров и услуг. | 4 | 1 | |
| | Самостоятельная работа обучающихся №5 Испытательные лаборатории. Аккредитация испытательных лабораторий | 4 | 3 | |
| | Самостоятельная работа обучающихся №6 Основные цели и принципы подтверждения соответствия. | 2 | 3 | |
| Тема 2.2. Оценка соответствия | Содержание учебного материала | 6 | | |
| | Оценка соответствия: понятие, формы, значение. Подтверждение соответствия: понятие, цели, принципы, формы. Участники подтверждения соответствия. Нормативно-правовая база подтверждения соответствия. | 2 | 1 | |
| | Самостоятельная работа обучающихся №7 Права и обязанности участников процедуры подтверждения соответствия. | 2 | 3 | |

| | | | | |
|--|---|-----------|---|--|
| | Самостоятельная работа обучающихся №8 Подтверждение соответствия при экспортно-импортных операциях. | 2 | 3 | |
| Тема 2.3. Добровольная и обязательная сертификация | Содержание учебного материала | 8 | 1 | |
| | Понятие сертификации. Добровольная сертификация: объекты, субъекты, средства. Системы добровольной сертификации. Обязательная сертификация. Декларирование соответствия: понятие, объекты, формы. Схемы декларирования соответствия. Декларация о соответствии. | 4 | | |
| | Практическое занятие №4 Виды стандартов | 2 | 2 | |
| | Самостоятельная работа обучающихся №9 Условия ввоза на территорию РФ продукции, подлежащей обязательной сертификации | 2 | 3 | |
| Тема 2.4. Сертификация продукции. Основы повышения качества продукции | Содержание учебного материала | 12 | 1 | |
| | Основные этапы проведения сертификации. Правила оформления сертификата соответствия. Инспекционный контроль за сертифицированной продукцией. Условия приостановки и (или) отмены действия сертификата соответствия. Основы повышения качества продукции. | 4 | | |
| | Практическое занятие №5 Анализ реального сертификата соответствия. | 2 | 2 | |
| | Лабораторное занятие №1 Анализ сертификата | 4 | 2 | |
| | Самостоятельная работа обучающихся №10 Сертификация в различных сферах | 2 | 3 | |
| Раздел 3. Метрология | | | | |
| Тема 3.1. Основные понятия в области метрологии | Содержание учебного материала | 2 | 1 | ОК 1-5,9 ПК 1.1-1.5; 2.1-2.3; 3.1-3.2 |
| | Основные термины и определения в области метрологии. Роль измерений и значение метрологии. | 2 | 1 | |
| Тема 3.2. Система единиц физических единиц | Содержание учебного материала | 8 | | |
| | Виды физических величин. Системы единиц физических величин. Международная система единиц СИ. Классификация измерений. | 4 | 1 | |

| | | | | |
|---|---|------------|---|--|
| | Принципы измерений. Методы и методики измерений. Понятие точности измерений. Классификация средств измерений. Эталоны физических величин: понятие, классификация, виды. Перспективы развития эталонов. | | | |
| | Практическое занятие №6 Обработка прямых измерений. | 2 | 2 | |
| | Самостоятельная работа обучающихся №11 Роль измерений и значение метрологии. Сообщение | 2 | 3 | |
| Тема 3.3. Государственная система обеспечения единства измерений | Содержание учебного материала | 11 | | |
| | Государственная система обеспечения единства измерений. Закон РФ «Об обеспечении единства измерений». Государственная метрологическая служба Российской Федерации. Система воспроизведения единиц физических величин. Поверка и калибровка. Поверка: понятие, порядок проведения. Международное сотрудничество в области метрологии. Международная организация законодательной метрологии (МОЗМ). | 4 | 1 | |
| | Лабораторное занятие №2 Единство измерений | 4 | 2 | |
| | Самостоятельная работа обучающихся №12 Международное сотрудничество в области метрологии. | 3 | 3 | |
| | Дифференцированный зачет | 2 | | |
| Итого по дисциплине (всего): | | 101 | | |

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению учебной дисциплины

Реализация программы дисциплины требует наличия лаборатории метрологии, стандартизации и подтверждения соответствия для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, лабораторных занятий в том числе групповых, индивидуальных, письменных, устных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Оборудование:

- рабочее место преподавателя;
- специализированная мебель (столы, стулья по количеству обучающихся);
- доска ученическая.

Технические средства обучения:

- компьютер (ноутбук);
- мультимедийный проектор, экран.

Учебно-наглядные пособия: плакаты, учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации по рабочей программе дисциплины, в том числе, видео-аудио материалы, компьютерные презентации.

Компьютер имеет доступ к электронно-библиотечным системам, выход в глобальную сеть Интернет, оснащен лицензионным программным обеспечением.

3.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение реализации учебной дисциплины

Нормативно-правовые акты

1. Федеральный закон «О техническом регулировании» от 27 декабря 2002 г. № 184-ФЗ: с изм. и доп. 2005, 2007 г.

Основные учебные издания

2. Зайцев С.А., Толстов А.Н., Грибанов Д.Д., Куранов А.Д. Метрология, стандартизация и сертификация в машиностроении. Учебник- 6-е изд., стер.- М.: Издательский центр «Академия», 2018.- 288 с.

3. Радкевич, Я. М. Метрология, стандартизация и сертификация в 3 ч.: учебник для среднего профессионального образования / Я. М. Радкевич, А. Г.

Схиртладзе. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 235 с.

4. Шишмарев, В.Ю. Метрология, стандартизация и сертификация : учебник / Шишмарев В.Ю. — Москва : КноРус, 2020. — 304 с. — (СПО). — ISBN 978-5-406-07400-8. — URL: <https://book.ru/book/932576>

Дополнительные учебные издания

5. Метрология. Теория измерений : учебник для среднего профессионального образования / В. А. Мещеряков, Е. А. Бадеева, Е. В. Шалобаев ; под общей редакцией Т. И. Мурашкиной. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 167 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08652-2. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/471589> (дата обращения: 13.05.2021).

Интернет-ресурсы

6. Единая база ГОСТов РФ.Режим доступа: <https://gostexpert.ru/>

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

7. Методические указания для обучающихся по выполнению практических работ.

8. Методические указания для обучающихся по выполнению заданий самостоятельной работы.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Формы и методы контроля и оценки результатов обучения

| Результаты обучения | Формы и методы контроля и оценки результатов обучения |
|---|---|
| <p>Общие компетенции:</p> <p>ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.</p> <p>ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.</p> <p>ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.</p> <p>ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.</p> <p>ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.</p> <p>ОК 6. Работать в коллективе, команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.</p> <p>ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.</p> <p>ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.</p> <p>ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.</p> <p>Профессиональные компетенции:</p> <p>ПК 1.1. Использовать конструкторскую документацию при разработке технологических процессов изготовления деталей.</p> <p>ПК 1.2. Выбирать метод получения заготовок и схемы их базирования.</p> <p>ПК 1.3. Составлять маршруты изготовления деталей и проектировать технологические операции.</p> <p>ПК 1.4. Разрабатывать и внедрять управляющие программы обработки деталей.</p> <p>ПК 1.5. Использовать системы автоматизированного проектирования технологических процессов обработки деталей.</p> <p>ПК 2.1. Участвовать в планировании и организации работы структурного подразделения</p> <p>ПК 2.2. Участвовать в руководстве работой структурного подразделения.</p> <p>ПК 2.3. Участвовать в анализе процесса и результатов деятельности подразделения</p> <p>ПК 3.1. Участвовать в реализации технологического процесса по изготовлению деталей.</p> <p>ПК 3.2. Проводить контроль соответствия качества деталей</p> | <p>Текущий контроль:</p> <ul style="list-style-type: none"> - опрос устный (фронтальный); - тестирование; - выполнение письменной работы; - выполнение практической работы; - выполнение лабораторной работы; - выполнение контрольной работы; <p>Оценка результатов выполнения самостоятельной работы</p> <p>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</p> |

| | |
|--|--|
| <p>требованиям технической документации.</p> <p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующими нормативными правовыми актами на основе использования основных положений метрологии, стандартизации и сертификации в производственной деятельности; - применять документацию систем качества; - применять требования нормативных правовых актов к основным видам продукции (услуг) и процессов; <p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - документацию систем качества; - единство терминологии, единиц измерения с действующими стандартами и международной системой единиц СИ в учебных дисциплинах; - основные понятия и определения метрологии, стандартизации и сертификации; - основы повышения качества продукции. | |
|--|--|

4.2. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Показатели и критерии оценивания компетенций

Показатели и критерии оценивания компетенций, описание шкал оценивания содержатся в приложении 1.

Контрольные и тестовые задания

Контрольные задания содержатся в приложении 1.

Методические материалы

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, характеризующих формирование компетенций, содержатся в приложении 1.

Контрольно-оценочные средства

**для проведения промежуточной аттестации по дисциплине
ОП.05 Метрология, стандартизация и сертификация**

1.1. Форма промежуточной аттестации: Дифференцированный зачет (8 семестр).

1.2. Система оценивания результатов выполнения заданий

Оценивание результатов выполнения заданий промежуточной аттестации осуществляется на основе следующих принципов:

достоверности оценки – оценивается уровень сформированности знаний, умений, практического опыта, общих и профессиональных компетенций, продемонстрированных обучающимися в ходе выполнения задания;

адекватности оценки – оценка выполнения заданий должна проводиться в отношении тех компетенций, которые необходимы для эффективного выполнения задания;

надежности оценки – система оценивания выполнения заданий должна обладать высокой степенью устойчивости при неоднократных оценках уровня сформированности знаний, умений, практического опыта, общих и профессиональных компетенций обучающихся;

комплексности оценки – система оценивания выполнения заданий должна позволять интегративно оценивать общие и профессиональные компетенции обучающихся;

объективности оценки – оценка выполнения конкурсных заданий должна быть независимой от особенностей профессиональной ориентации или предпочтений преподавателей, осуществляющих контроль или аттестацию.

При выполнении процедур оценки заданий используются следующие основные методы:

- метод расчета первичных баллов;
- метод расчета сводных баллов.

Результаты выполнения заданий оцениваются в соответствии с разработанными критериями оценки.

Используется пятибалльная шкала для оценивания результатов обучения.

Перевод пятибалльной шкалы учета результатов в пятибалльную оценочную шкалу:

| Оценка | Количество баллов, набранных за выполнение теоретического и практического задания, средний балл по итогам аттестации |
|--------------------------------|---|
| Оценка 5 «отлично» | 4,6-5 |
| Оценка 4 «хорошо» | 3,6-4,5 |
| Оценка 3 «удовлетворительно» | 3-3,5 |
| Оценка 2 «неудовлетворительно» | ≤ 2,9 |

1.3. Контрольно-оценочные средства

1.3.1 Задание:

1. Ответить на вопросы теста.
2. Выполнить практическое задание.

Примерные вопросы для тестирования

В заданиях 1-19 выбери правильный ответ и подчеркни его.

Правильный ответ может быть только один.

1 В зависимости от цели различают следующие разделы метрологии

- a) *Фундаментальная, Прикладная, Законодательная*
- b) Правовая, Основная, Практическая
- c) Теоретическая, Правовая, Основная

2 Федеральный орган исполнительной власти оказания государственных услуг и управления государственным имуществом в сфере технического регулирования и метрологии.

- a) Рострудинспекция
- b) *Росстандарт*
- c) Министерство внутренних дел

3 Ответственность за нарушение правил законодательной метрологии

- a) *Уголовная, административная, экономические санкции;*
- b) Материальная, дисциплинарная, административная
- c) Уголовная, дисциплинарная, материальная

4 Величины бывают:

- a) Идеальные, реальные
- b) Оцениваемые, измеряемые
- c) Физические и нефизические измерений
- d) *Все перечисленные*

5. Качественной характеристикой размерности является:

- a) природа вещества
- b) прочность вещества
- c) *размерность*
- d) размер

6 Производная единица физической величины, связанная с другими единицами системы уравнением

- a) *Когерентная*
- b) Дольная
- c) Кратная

7 Это единица физической величины системы единиц, образованная в соответствии с уравнениями, связывающими ее с основными единицами

- a) Основные
- b) Дополнительные
- c) *Производные*

8 Эталон, предназначенный для организации поверочных работ и для обеспечения сохранности и наименьшего износа государственного эталона

- a) Первичный
- b) *Вторичный*
- c) Третичный

9. Сущность стандартизации – это

- a) правовое регулирование отношений в области установления, применения и использования обязательных требований;
- b) подтверждение соответствия характеристик объектов требованиям;
- c) *деятельность по разработке нормативных документов, устанавливающих правила и характеристики для добровольного многократного применения.*

10 Цели стандартизации – это

- a) аудит систем качества;
- b) внедрение результатов унификации;
- c) *разработка норм, требований, правил, обеспечивающих безопасность продукции, взаимозаменяемость и техническую совместимость, единство измерений, экономию ресурсов.*

11 К документам в области стандартизации не относятся

- a) национальные стандарты;
- b) *бизнес-планы.*
- c) технические регламенты;

12 Ведущей организацией в области международной стандартизации является

- a) Международная организация для развития сотрудничества в области мирного использования атомной энергии. (МАГАТЭ);
- b) *Международная организация по стандартизации (ИСО);*
- c) Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ).
- d) Всемирная торговая организация (ВТО).

13 Один из элементов технического регулирования

- a) Качество
- b) *Стандартизация;*
- c) Поверка оборудования.

14 Изменения в деятельности по стандартизации в России обусловлены

- a) Вступлением России во Всемирную торговую организацию (ВТО)
- b) экономическими условиями
- c) Вхождением в глобальный рынок
- d) *Все перечисленное*

15 Объектами стандартизации являются

- a) Технические регламенты
- b) *продукция, работа, процессы и услуги*
- c) государственные стандарты
- d) международные стандарты

16 Документ, в котором в целях добровольного многократного использования устанавливаются характеристики продукции, правила осуществления и характеристики процессов производства, эксплуатации, хранения, перевозки или оказания услуг.

- a) Уголовный кодекс
- b) *Стандарт*
- c) Конституция РФ

17 Перечень продукции, подлежащей обязательной сертификации, регламентирует ...

- a) Закон РФ «О техническом регулировании»;
- b) Закон РФ «О защите прав потребителей»;
- c) *Номенклатура продукции, работ, услуг, подлежащих обязательной сертификации.*

18 При обязательной сертификации продукции один из 10 анализируемых показателей оказался не соответствующим нормативной документации. Может ли быть выдан сертификат?

- a) да;
- b) *нет;*
- c) да, с указанием показателей, по которым продукция соответствует нормативной документации.

19 Право изготовителя маркировать продукцию Знаком соответствия определяется

- a) лицензией, выдаваемой органом по сертификации;
- b) лицензией, выдаваемой Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии;
- c) в) декларацией о соответствии

В заданиях 20-22 необходимо вставить недостающее слово в именительном падеже, единственном числе

20 Вставьте недостающее слово (в именительном падеже, единственном числе)
Совокупность операций, выполняемых в целях подтверждения соответствия СИ метрологическим требованиям - _____ средств измерений

Правильный ответ: поверка.

21 Вставьте недостающее слово (в именительном падеже, единственном числе)
Документ, устанавливает обязательные для применения и использования требования к объектам технического регулирования _____

Правильный ответ: регламент.

22 Вставьте недостающее слово (в именительном падеже, единственном числе)
Документ, выданный по правилам системы сертификации для подтверждения соответствия сертифицированной продукции _____

Правильный ответ: сертификат.

В заданиях 23-25 необходимо установить соответствие между значениями первой и второй группы. Ответ записывается в таблицу.

23 Соотнесите виды эталонов измерений их характеристиками.

Виды эталона:

- a) Государственный
- b) Вторичный
- c) Эталон-копия

1. Характеристика эталона эталон, размер единицы которого получен путем сличения с первичным эталоном
2. Эталон, предназначенный для передачи информации о размере единицы рабочим эталонам
3. Официально утвержденный в качестве исходного для страны эталон, имеющий наивысшую точность

Ответ:

| | a) | b) | c) |
|--|----|----|----|
| | 3 | 1 | 2 |

24 Установите соответствие стандартов направлениям развития производства и качество продукции.

Вид направления развития

- a) Экономическому
- b) Социальному
- c) Информационному

Стандарт

1. Стандарты обеспечивают объективное сравнение товаров и услуг и тем самым добросовестную конкуренцию.
2. Стандарты обеспечивают единство представления и восприятия информации.
3. Стандарты обеспечивают безопасность продукции

Ответ:

| | a) | b) | c) |
|--|----|----|----|
| | 1 | 3 | 2 |

25 Определите соответствие этапа проведения сертификации с видом его действия.

Этапы проведения

- a) Заявка на сертификацию
- b) Этап оценки соответствия
- c) Этап анализа практической оценки соответствия

Стандарт

- 1. Отбор и идентификация образцов продукции и их испытаний
- 2. Рассмотрение результатов испытания и проверки системы качества в органе по сертификации
- 3. Выбор заявителем органа по сертификации, способного провести оценку соответствия интересующего его объекта.

| a) | b) | c) |
|----|----|----|
| 3 | 1 | 2 |

Примерные практические задания:

1. С целью проведения поверочных работ, необходимо рассчитать погрешность прибора компрессометра для автомобильных двигателей, который имеет класс точности 1,5 с пределом измерения от 0 до 16 кгс/см². Манометр, при прокрутке мотора показывает давление, создаваемое поршнем, 5 кгс/см².

2. С целью проведения поверочных работ, необходимо рассчитать погрешность прибора компрессометра для автомобильных двигателей, который имеет класс точности 1 с пределом измерения от 0 до 16 кгс/см². Манометр, при прокрутке мотора показывает давление, создаваемое поршнем, 2 кгс/см².

3. С целью проведения поверочных работ, необходимо рассчитать погрешность прибора компрессометра для автомобильных двигателей, который имеет класс точности 1,5 с пределом измерения от 0 до 20 кгс/см². Манометр, при прокрутке мотора показывает давление, создаваемое поршнем, 4 кгс/см².

4. С целью проведения поверочных работ, необходимо рассчитать погрешность прибора компрессометра для автомобильных двигателей, который имеет класс точности 2 с пределом измерения от 0 до 16 кгс/см². Манометр, при прокрутке мотора показывает давление, создаваемое поршнем, 10 кгс/см².

5. С целью проведения поверочных работ, необходимо рассчитать погрешность прибора компрессометра для автомобильных двигателей, который имеет класс точности 1 с пределом измерения от 0 до 20 кгс/см². Манометр, при прокрутке мотора показывает давление, создаваемое поршнем, 12 кгс/см².

1.3.2. Критерии оценки

| | Критерии оценки задания «Тестирования» | Кол-во вопросов | Максимальный балл |
|---|--|-----------------|-------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 |

| | | | |
|---|---|--------------------------|---------------------------------------|
| 1 | Раздел 1 Метрология: Открытый вопрос Закрытый вопрос Вопрос на сопоставление | 10 8 1 1 | 0,5 0,05 0,05 0,05 |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| 2 | Раздел 2 Стандартизация Открытый вопрос Закрытый вопрос Вопрос на сопоставление | 10 8 1 1 | 0,5 0,05 0,05 0,05 |
| 3 | Раздел 3 Сертификация Открытый вопрос Закрытый вопрос Вопрос на сопоставление | 5 3 1 1 | 0,5 3*0,1 1*0,1 1*0,1 |
| | ИТОГО: | 25 | 1,5 |

| № | Критерии оценки практического задания | Баллы за критерии оценки |
|---|--|--------------------------------------|
| 1 | Оформление условия задания | Максимальный балл – 0,4 балла |
| | - верно оформлено условие задачи, представлены все приведённые в условии метрологические данные | 0,4 |
| | - условие задания оформлено с незначительными неточностями, но представлены все величины | 0,2 |
| | - условие задания оформлено с незначительными неточностями и представлены не все величины | 0,1 |
| | - условие задания оформлено неверно | 0 |
| 2 | Использование символов | Максимальный балл – 0,4 балла |
| | - верно обозначены символы в условии задачи и в формулах, используемых в решении задачи | 0,4 |
| | - верно обозначены символы в условии задачи и 1 неточность в формулах, используемых в решении задачи | 0,2 |
| | - допущена 1 неточность при обозначении символов в условии задачи и 1 неточность в формулах, используемых в решении задачи | 0,1 |
| | - допущено 2 и более неточности при обозначении символов в условии задачи и 2 и более неточностей в формулах, используемых в решении задачи | 0 |
| 3 | Алгоритм решения | Максимальный балл – 0,1 балла |
| | - решение задачи осуществляется по алгоритму: перевод основных единиц физических величин в Международную систему единиц (СИ); запись необходимых формул для расчета; правильный расчет по используемой формуле | 0,1 |
| | - алгоритм решения задачи отсутствует | 0 |

| | | |
|----------|--|---------------------------------------|
| 4 | Перевод единиц измерения физических величин в Международную систему единиц (СИ) | Максимальный балл –0,6 балла |
| | - верно переведены расчеты перевода всех единиц физических величин в Международную систему (СИ) | 0,6 |
| | - допущена 1 ошибка при проведении расчета перевода единиц физических величин в Международную систему (СИ) | 0,4 |
| | - допущены 2 ошибки при проведении расчета перевода единиц физических величин в Международную систему единиц (СИ) | 0,2 |
| | - допущены 3 ошибки при проведении расчета перевода единиц физических величин в Международную систему единиц (СИ) | 0,1 |
| | - неверно проведены расчеты перевода всех единиц физических величин в Международную систему единиц (СИ) | 0 |
| 5 | Формулы для решения задачи | Максимальный балл – 0,6 балла |
| | - верно и последовательно записаны формулы в соответствие с символикой, необходимые для установления зависимости между величинами | 0,6 |
| | - верно и непоследовательно записаны соответствие с символикой, необходимые для установления зависимости между величинами | 0,4 |
| | - формулы записаны последовательно, неверно записана основная формула в соответствие с символикой, необходимые для установления зависимости между величинами | 0,2 |
| | - формулы записаны непоследовательно, неверно записана основная формула в соответствие с символикой, необходимые для установления зависимости между величинами | 0,1 |
| | - все формулы записаны неверно | 0 |
| 6 | Математические расчеты в задаче | Максимальный балл – 0,6 баллов |
| | - верно произведены все математические расчеты по всем формулам в соответствии с единицами измерений физических величин (СИ); - все результаты математических расчетов содержат цифровое значение и соответствующее ему обозначение единицы измерения физических величин (СИ) | 0,6 |
| | - верно произведены математические расчеты по всем физическим формулам в соответствии с единицами измерений физических величин (СИ), - в одном результате математического расчета содержится только его цифровое значение | 0,4 |
| | - неверно произведен математический расчеты по 1 физической формуле, но в соответствии с единицами измерений физических величин (СИ); - в одном результате математического расчета содержится | 0,2 |

| | | |
|----------|--|---------------------------------------|
| | только его цифровое значение | |
| | - неверно произведен математический расчеты по 1 физической формуле без указание диниц измерений физических величин (СИ); - все результаты математических расчетов содержат только цифровые значения | 0,1 |
| | - неверно произведены все математические расчеты | 0 |
| 7 | Ответ после решения задачи | Максимальный балл – 0,2 баллов |
| | - задача в конце решения содержит верный ответ | 0,2 |
| | - задача в конце решения содержит не верный ответ | 0,1 |
| | - задача не содержит в конце решения верного ответа | 0 |
| 8 | Устное объяснение решения задачи | Максимальный балл – 0,6 баллов |
| | - объяснение решения задания последовательно, связно, логично, вывод аргументирован и обоснован; правильно и обстоятельно дается ответ (ответы) на сопутствующие вопрос (вопросы) | 0,6 |
| | - объяснение решения задания последовательно, но не связно, при этом вывод обоснован; правильно и обстоятельно дается ответ (ответы) на сопутствующие вопрос (вопросы) | 0,4 |
| | - незначительно нарушена последовательность, логика объяснения решения задания, выводы аргументированы и обоснованы; студент испытывает незначительные затруднения, отвечая на сопутствующие вопросы | 0,2 |
| | - значительно нарушена последовательность, логика объяснения решения задания (студент не может объяснить, каким образом пришел к решению задания), выводы не могут считаться аргументированными и обоснованными; студент испытывает значительные затруднения, отвечая на сопутствующие вопросы | 0,1 |
| | - Полностью нарушена последовательность, логика объяснения решения задания (студент не может объяснить, каким образом пришел к решению задания), выводы не могут считаться аргументированными и обоснованными; студент испытывает значительные затруднения, отвечая на сопутствующие вопросы | 0 |
| | ИТОГО | 3,5 |

1.4. Материально-техническое обеспечение для проведения промежуточной аттестации

Аттестация проводится в лаборатории Метрологии, стандартизации и подтверждения соответствия..

1.5. Учебно-методическое и информационное обеспечение для проведения промежуточной аттестации

Нормативно-правовые акты

1. Федеральный закон «О техническом регулировании» от 27 декабря 2002 г. № 184-ФЗ: с изм. и доп. 2005, 2007 г.

Основные учебные издания

2. Зайцев С.А., Толстов А.Н., Грибанов Д.Д., Куранов А.Д. Метрология, стандартизация и сертификация в машиностроении. Учебник- 6-е изд., стер.- М.: Издательский центр «Академия», 2018.- 288 с.

2. Радкевич, Я. М. Метрология, стандартизация и сертификация в 3 ч.: учебник для среднего профессионального образования / Я. М. Радкевич, А. Г. Схиртладзе. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 235 с.

3. Шишмарев, В.Ю. Метрология, стандартизация и сертификация : учебник / Шишмарев В.Ю. — Москва : КноРус, 2020. — 304 с. — (СПО). — ISBN 978-5-406-07400-8. — URL: <https://book.ru/book/932576>

Дополнительные учебные издания

5. Метрология. Теория измерений : учебник для среднего профессионального образования / В. А. Мещеряков, Е. А. Бадеева, Е. В. Шалобаев ; под общей редакцией Т. И. Мурашкиной. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 167 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08652-2. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/471589> (дата обращения: 13.05.2021).

Интернет-ресурсы

6. Единая база ГОСТов РФ. Режим доступа: <https://gostexpert.ru/>

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

7. Методические указания для обучающихся по выполнению практических работ.

8. Методические указания для обучающихся по выполнению заданий самостоятельной работы.