**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ГОРОДА МОСКВЫ**

**«ТЕХНИЧЕСКИЙ ПОЖАРНО-СПАСАТЕЛЬНЫЙ КОЛЛЕДЖ**

**ИМЕНИ ГЕРОЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ В.М. МАКСИМЧУКА»**

(ГБПОУ ТПСК им. В.М. Максимчука)

|  |  |
| --- | --- |
|  | **УТВЕРЖДАЮ**  заместитель директора по учебной работе  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ / Руденко Е.А./  « 31 » августа 2021 г. |

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

**ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ**

**ОП.04 Метрология и стандартизация**

для программы подготовки специалистов среднего звена

по специальности **20.02.04 Пожарная безопасность**

|  |  |
| --- | --- |
| **СОГЛАСОВАНО**  предметно-цикловая комиссия  общепрофессиональных дисциплин  и профессиональных модулей  Протокол № 1 от « 30 » августа 2021 г. |  |

**Москва, 2021 год**

**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

ФОС текущего контроля предназначен для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, осваивающих учебную дисциплину ОП.04 Метрология и стандартизация.

ФОС разработан в соответствии требованиями ОПОП СПО по специальности 20.02.04 Пожарная безопасность, квалификации техник, рабочей программы учебной дисциплины.

Учебная дисциплина осваивается в течение 3 (5) семестра в объеме 72 (60) часов.

ФОС включает контрольные материалы для проведения текущего контроля в форме: тестовая и практическая работы.

По результатам изучения учебной дисциплины ОП.04 Метрология и стандартизация обучающийся должен

**Знать:**

* основные понятия метрологии;
* задачи стандартизации, ее экономическую эффективность;
* формы подтверждения качества;
* терминологию и единицы измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ;

**Уметь:**

* применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов;
* оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой;
* использовать в профессиональной деятельности документацию систем качества;
* приводить несистемные величины измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц СИ;

ПК 1.1. Организовывать несение службы и выезд по тревоге дежурного караула пожарной части.

ПК 1.2. Проводить подготовку личного состава к действиям по тушению пожаров.

ПК 1.3. Организовывать действия по тушению пожаров.

ПК 1.4. Организовывать проведение аварийно-спасательных работ.

ПК 2.1. Осуществлять проверки противопожарного состояния промышленных, сельскохозяйственных объектов, зданий и сооружений различного назначения.

ПК 2.2. Разрабатывать мероприятия, обеспечивающие пожарную безопасность зданий, сооружений, технологических установок и производств.

ПК 2.3. Проводить правоприменительную деятельность по пресечению нарушений требований пожарной безопасности при эксплуатации объектов, зданий и сооружений.

ПК 2.4. Проводить противопожарную пропаганду и обучать граждан, персонал объектов правилам пожарной безопасности.

ПК 3.1. Организовывать регламентное обслуживание пожарно-технического вооружения, аварийно-спасательного оборудования и техники.

ПК 3.2. Организовывать ремонт технических средств.

ПК 3.3. Организовывать консервацию и хранение технических и автотранспортных средств.

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

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы решения 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, людьми, находящимися в зонах пожара.

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.

**Паспорт оценочных средств**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Наименование учебной дисциплины** | **Тип контроля** | **Формы контроля** | **Средства контроля** |
| 1. | Раздел 1. Метрология | Текущий | Тест | 4 варианта теста |
| 2. | Раздел 2. Стандартизация | Текущий | Практическая работа | 2-3 варианта практ. работы |

**Комплект заданий по учебной дисциплине**

**ОП.04 Метрология и стандартизация**

**Раздел 1. Метрология**

**Форма текущего контроля:** Тест

Вариант 1

**1. Метрология – это …**

а) теория передачи размеров единиц физических величин;

б) теория исходных средств измерений (эталонов);

в) наука об измерениях, методах и средствах обеспечения их единства, и способах достижения требуемой точности;

**2. Физическая величина – это …**

а) объект измерения;

б) величина, подлежащая измерению, измеряемая или измеренная в соответствии с основной целью измерительной задачи;

в) одно из свойств физического объекта, общее в качественном отношении для многих физических объектов, но в количественном отношении индивидуальное для каждого из них.

**3. Количественная характеристика физической величины называется…**

а) размером;

б) размерностью;

в) объектом измерения.

**4. Качественная характеристика физической величины называется …**

а) размером;

б) размерностью;

в) количественными измерениями нефизических величин.

**5. Измерением называется …**

а) выбор технического средства, имеющего нормированные метрологические характеристики;

б) операция сравнения неизвестного с известным;

в) опытное нахождение значения физической величины с помощью технических средств.

**6. К объектам измерения относятся …**

а) образцовые меры и приборы;

б) физические величины;

в) меры и стандартные образцы.

**7. При описании электрических и магнитных явлений в СИ за основную единицу принимается …**

а) вольт;

б) ом;

в) ампер.

**8. При описании пространственно-временных и механических явлений в СИ за** **основные единицы принимаются …**

а) кг, м, Н;

б) м, кг, Дж, ;

в) кг, м, с.

**9. При описании световых явлений в СИ за основную единицу принимается …**

а) световой квант;

б) кандела;

в) люмен.

**10. Для поверки эталонов-копий служат …**

а) государственные эталоны;

б) эталоны сравнения;

в) эталоны 1-го разряда.

Вариант 2

**1. Для поверки рабочих эталонов служат …**

а) эталоны-копии;

б) государственные эталоны;

в) эталоны сравнения.

**2. Для поверки рабочих мер и приборов служат …**

а) рабочие эталоны;

б) эталоны-копии;

в) эталоны сравнения.

**3. Разновидностями прямых методов измерения являются …**

а) методы непосредственной оценки;

б) методы сравнения;

в) методы непосредственной оценки и методы сравнения.

**4. По способу получения результата все измерения делятся на …**

а) статические и динамические;

б) прямые и косвенные;

в) прямые, косвенные, совместные и совокупные.

**5. По отношению к изменению измеряемой величины измерения делятся на …**

а) статические и динамические;

б) равноточные и неравноточные;

в) прямые, косвенные, совместные и совокупные.

**6. В зависимости от числа измерений измерения делятся на …**

а) однократные и многократные;

б) технические и метрологические;

в) равноточные и неравноточные.

**7. В зависимости от выражения результатов измерения делятся на …**

а) равноточные и неравноточные;

б) абсолютные и относительные;

в) технические и метрологические.

**8. Из перечисленных метрологических характеристик прибора к качеству измерения относятся …**

а) класс точности;

б) предел измерения;

в) входной импеданс.

**9. Единством измерений называется …**

а) система калибровки средств измерений;

б) сличение национальных эталонов с международными;

в) состояние измерений, при которых их результаты выражены в узаконенных единицах величин и погрешности измерений не выходят за установленные пределы с заданной вероятностью.

**10. Основной погрешностью средства измерения называется погрешность, определяемая …**

а) в рабочих условиях измерений;

б) в предельных условиях измерений;

в) в нормальных условиях измерений.

Вариант 3

**1. Правильность измерений – это …**

а) характеристика качества измерений, отражающая близость к нулю систематических погрешностей результатов измерений;

б) характеристика качества измерений, отражающая близость друг к другу результатов измерений одной и той же величины, выполняемых повторно одними и теми же методами, и средствами измерений и в одних и тех же условиях; отражает влияние случайных погрешностей на результат измерения;

в) характеристика качества измерений, отражающая близость друг к другу результатов измерений одной и той же величины, полученных в разных местах, разными методами и средствами измерений, разными операторами, но приведённых к одним и тем же условиям.

**2. Сходимость измерений – это …**

а) характеристика качества измерений, отражающая близость к нулю систематических погрешностей результатов измерений;

б) характеристика качества измерений, отражающая близость друг к другу результатов измерений одной и той же величины, выполняемых повторно одними и теми же методами, и средствами измерений и в одних и тех же условиях; отражает влияние случайных погрешностей на результат измерения;

в) характеристика качества измерений, отражающая близость друг к другу результатов измерений одной и той же величины, полученных в разных местах, разными методами и средствами измерений, разными операторами, но приведённых к одним и тем же условиям.

**3. Воспроизводимость измерений – это …**

а) характеристика качества измерений, отражающая близость к нулю систематических погрешностей результатов измерений;

б) характеристика качества измерений, отражающая близость друг к другу результатов измерений одной и той же величины, выполняемых повторно одними и теми же методами и средствам измерений и в одних и тех же условиях; отражает влияние случайных погрешностей на результат измерения;

в) характеристика качества измерений, отражающая близость друг к другу результатов измерений одной и той же величины, полученных в разных местах, разными методами и средствами измерений, разными операторами, но приведённых к одним и тем же условиям.

**4. К метрологическим характеристикам средств измерений относятся…**

а) цена деления, диапазон измерения, класс точности, потребляемая мощность;

б) кодовые характеристики, электрический входной и выходной импеданс, диапазон измерения, быстродействие;

в) диапазон измерения, класс точности, габаритные размеры, стоимость.

**5. К метрологическим характеристикам для определения результатов измерений относят …**

а) функцию преобразования, значение меры, цену деления, кодовые характеристики;

б) электрический входной импеданс, электрический выходной импеданс, погрешности СИ, время реакции;

в) функцию распределения погрешностей, погрешности СИ, значение меры, цену деления.

**6. Средство измерений, предназначенное для воспроизведения величины заданного размера, называют …**

а) вещественной мерой,

б) измерительной установкой;

в) первичным эталоном величины.

**7. При одновременном измерении нескольких одноименных величин измерения называют …**

а) косвенными;

б) совместными;

в) совокупными.

**8. При одновременном измерении нескольких неодноименных величин измерения называют …**

а) косвенными;

б) совместными;

в) совокупными.

**9. Измерения, при которых значение измеряемой величины находят на основании известной зависимости между ней и величинами, подвергаемыми прямым измерениям, называют …**

а) косвенными;

б) совместными;

в) совокупными.

**10. Измерения, при которых скорость изменения измеряемой величины соизмерима со скоростью измерений, называются …**

а) техническими;

б) метрологическими;

в) динамическими.

Вариант 4

**1. Измерения, при которых скорость изменения измеряемой величины много меньше скорости измерений, называются …**

а) техническими;

б) метрологическими;

в) статическими.

**2. Передаточная функция средства измерения относится к группе метрологических характеристик …**

а) для определения результатов измерений;

б) чувствительности к влияющим факторам;

в) динамических.

**3. Упорядоченная совокупность значений физической величины, принятая по соглашению на основании результатов точных измерений, называется …**

а). результатами вспомогательных измерений

б) шкалой физической величины

в) единицей измерения

г) выборкой результатов измерений

**4. Свойство, общее в качественном отношении для множества объектов, но индивидуальное в количественном отношении для каждого из них, называется ...**

а) размером физической величины

б) размерностью физической величины

в) физической величиной

г) фактором

**5. Основными единицами системы физических величин являются ...**

а) ватт

б) метр

в) килограмм

г) джоуль

**6. По международной системе единиц физических величин сила измеряется ...**

а) м/с

б) 

в) рад/с

г) Ньютон

**7. Приставками SI для обозначения увеличения значений физических величин являются ...**

а) кило

б) санти

в) мега

г) микро

**8. Приставками SI для обозначения уменьшающих значений физических величин являются ...**

а) деци

б) санти

в) кило

г) гекто

**9. Метод непосредственной оценки имеет следующее достоинство:**

а) дает возможность выполнять измерения величины в широком диапазоне без перенастройки

б) эффективен при контроле в массовом производстве

в) сравнительно небольшую инструментальную составляющую погрешности измерений

г) обеспечивает высокую чувствительность

**10. По способу получения информации измерения разделяют…**

а) однократные и многократные

б) статические и динамические

в) прямые, косвенные, совокупные и совместные

г) абсолютные и относительные

**Ключи к тестам**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Вариант 1** | **Вариант 2** | **Вариант 3** | **Вариант 4** |
| 1 – в | 1 – а | 1 – а | 1 – в |
| 2 – в | 2 – а | 2 – б | 2 – в |
| 3 – а | 3 – в | 3 – в | 3 – б |
| 4 – б | 4 – в | 4 – б | 4 – а |
| 5 – в | 5 – а | 5 – а | 5 – б, в |
| 6 – б | 6 – а | 6 – в | 6 – г |
| 7 – в | 7 – б | 7 – в | 7 – а, в |
| 8 – в | 8 – а | 8 – б | 8 – а, б |
| 9 – б | 9 – в | 9 – а | 9 – а |
| 10 – а | 10 – в | 10 – в | 10 – в |

**Критерии оценивания**

**«Зачтено»**

**5 (отлично)** – 81-100% правильных ответов.

**4 (хорошо) –** 61-80% правильных ответов.

**3 (удовлетворительно) –** 41-60% правильных ответов.

«**Не зачтено»**

**2 (неудовлетворительно)** – менее 40% правильных ответов.

**Раздел 2. Стандартизация**

**Форма текущего контроля:** Практическая работа

**Цель:** Ознакомление с работой международных организаций по стандартизации. Определение сходства и различия (в статусе, содержании и др.) международных стандартов ИСО и МЭК.

**Теоретическая часть**

**Изучение «семейств» международных стандартов**

В условиях интернационализации хозяйственных связей всё большее значение получает международная стандартизация. Экспорт продукции во многом зависит от уровня стандартизации изделий. Товаропроизводители, стремясь к обеспечению высокой конкурентоспособности продукции, используют в своей деятельности стандарты международных организаций, что в немалой степени способствует повышению качества продукции. Значение международной стандартизации трудно переоценить.

***Таблица 1 Таблица 2***

**Стандарты серии ИСО 9000 (ISO-9000)**

Международный опыт управления качеством обобщён в пакете международных стандартов ISO-9000 (ИСО-9000). История этих стандартов восходит к американским военным стандартам MIL-Q 9858 конца 50-х годов 19 столетия. Эти стандарты послужили прообразом для британских стандартов BSI 5750, одобренных Британским институтом стандартов в 1979 году. Стандарт BSI 5750 и есть первая редакция стандарта ISO-9000, принятого Международной организацией по стандартизации (International Staudard Organization – ISO) в марте 1987 года.

Стандарты серии ISO-9000 – это пакет документов по обеспечению качества, подготовленной членами Международной делегации, известной как «ISO/Технический Комитет 176» (ISO/ТС 176). На сегодняшний день семейство (серия) стандартов ISO-9000 составляет основу для достижения стабильного качества любой организации.

***Таблица 3***

|  |
| --- |
| **Семейство стандартов ИСО-9000** |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Поддерживающие стандарты** | | |
| **Аудит системы качества** | **Метрологическое обеспечение** | **Словарь: стандарты по обеспечению качества, критерий выбора** |
| **ISО 10011/1**  **ISО 10011/2**  **ISО 10011/3** | **ISО 10012/1**  **ISО 10012/2**  **ISО10011/3** | **ISО 8402**  **ISО 9000/1** |

|  |
| --- |
| **Основные стандарты** |

|  |  |
| --- | --- |
| **Для контрактных ситуаций** | **Для неконтрактных ситуаций** |
| **ISО 9001**  **ISО 9002**  **ISО 9003** | **SО 9004** |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Руководства (рекомендации)** | | | | |
| **По применению ISО 9001, 2, 3** | **По применению ISО 9004/1** | **По составлению Руководства и документов по качеству** | **По проведению обучения и т.д.** | **По определённым видам деятельности** |
| **ISО 9000/2, ISО 9000/3**  **ISО 9000/4** | **ISО 9000/2, ISО 9000/3**  **ISО 9000/4** | **ISО 10013, ISО 10016** | **ISО 10005, ISО 10006**  **ISО 10007, ISО 10014**  **ISО 10015** | **ISО 13485, ISО 13488**  **EN 40001, EN 40002 и др.** |

Процедурой ISO предусмотрено периодическое редактирование стандартов ISO-9000, применяемых в области управления качеством.

Вторая редакция основных стандартов серии ISO, вышедшая в 1994 году, включала 24 стандарта. Такая многочисленность была обусловлена тем, что стандарты ISO серии 9000 создавались независимо от специфики отраслей промышленности, но в дальнейшем потребовалось уточнение базовых стандартов в таких областях, как сервис, программное обеспечение, подготовка и обучение персонала и т.д.

Третья редакция стандартов серии ISO 2000 года содержит всего 5 стандартов.

В настоящее время семейство (серия) ISO-9000 включает:

* все международные стандарты с номерами ISO9000 -9004, в том числе все разделы стандарта ISO 9000 и стандарта ISO 9004;
* все международные стандарты с номерами ISO 10001-10020, в том числе и все их части;
* ISO 8402 и в некоторых случаях прочие стандарты, учитывающие специфику деятельности организации.

В редакции 2000 года стандарт ISO 9000 заменяет ISO 9000 1994 года и ISO 8402. Вместо трёх стандартов ISO 9001, 9002 и 9003 введён один – ISO 9001 2000года.

***Таблица 4***

**Взаимосвязь между стандартами** IS**О 9001, ISО 9002, ISО 9003**

Документ ISO 9001 2000года включает в себя практически все требования ISO 9001 1994 года, при этом добавляя к ним и ряд новых. Изменилась структура стандарта – вместо «жёсткого» деления всех требований на 20 элементов, что вызывало у многих предприятий (прежде всего малых или предоставляющих услуги) проблемы с адаптацией стандарта к их собственной организации; введены 4 основных раздела:

* ответственность руководства;
* управление ресурсами;
* реализация продукции;
* измерение, анализ и улучшение.

Необходимо особо отметить согласование содержания II структуры этого стандарта с ISO 9004 2000года, что облегчает их совместное практическое использование.

При этом стандарт ISO 9001, предназначенный для сертификации системы качества, излагает минимальные требования к организации, обеспечивающие достижение удовлетворённости заказчика, а ISO 9004 служит для совершенствования деятельности в организации. Он ориентирует организацию на учёт и максимально возможное удовлетворение требований всех заинтересованных сторон: потребителей, владельцев бизнеса, персонала, поставщиков, общества в целом.

Одной из важнейших черт этих стандартов является их универсальность, т.е. принципиальная применимость ко всем без исключения видам деятельности.

Стандарты ISO 9000 и ISO 9004 носят справочный характер.

Стандарт ISO 9000 «Общее руководство качеством и стандарты по обеспечению качества» включает 4 части:

* Часть 1: «Руководящие указания по выбору и применению» Это руководство применяется при решении вопроса выбора той или иной модели обеспечения качества с учётом специфических договорных взаимоотношений.
* Часть 2: «Общие руководящие указания по применению ISO 9001, ISO 9002 и ISO 9003». Данное руководство разъясняет пользователю трактовку требований стандартов ISO 9001, ISO 9002 и ISO 9003.
* Часть 3: «Руководящие указания по применению ISO 9001 при разработке, поставке и обслуживанию программного обеспечения». Указания предназначены для трактовки требований стандарта ISO 9001 производителями *интеллектуального* продукта.
* Часть 4: «Руководство по управлению программой надёжности.

Стандарт ISO 9004 «Обще руководство качеством и элементы системы качества» содержит информацию и предложения по реализации (разработке, установке и запуску) Системы TQM (Total Quality Management – Всеобщего управления качеством), которая происходит после установки и (возможно) сертификации Системы качества. Стандарт состоит из следующих частей:

* Часть 1: «Руководящие указания».
* Часть 2: «Руководящие указания по услугам».
* Часть 3: «Руководящие указания по перерабатываемым материалам».
* Часть 4: «Руководящие указания по улучшению качества».
* Часть 5: «Руководящие указания по программе качества».
* Часть 6: «Руководство качеством при управлении проектированием» (проект стандарта)
* Часть 7: «Руководящие указания по управлению конфигурацией» (проект стандарта).

Стандарт ISO-9004 также определяет такое фундаментальное понятие, как «петля качества» (жизненный цикл продукта).

Кроме стандартов ISO-9000 в пакет входят вспомогательные(поддерживающие) стандарты и руководства (стандарты процессов и документов), связанные либо с общими элементами ISO-9000, либо с узкой коммерческой или производственной спецификой.

Стандарт ISO 8402 «Управление качеством и обеспечение качества – Словарь». Поскольку многие слова, используемые в повседневном обиходе, применяются в управлении качеством в специфическом значении, данный стандарт имеет целью установление терминологии в области управления качеством. Терминологический словарь в редакции 2000 года содержит новые термины и уточнённые устаревшие понятия.

Кроме того, в новой редакции стандартов устранена имевшая место определённая путаница в терминологии. В ISO-9000 2000года термин «субподрядчик» заменён на «поставщика», «поставщик» - на «организацию», «потребитель» - на «заказчика», под которым подразумевается потребитель или розничный торговец.

К поддерживающим стандартам семейства ISO-9000 также относятся:

***1. Стандарт ISO 10011***: «Руководящие указания по проверке системы качества» Данная группа является нормативной базой для органов, осуществляющих проверку системы качества предприятия (в том числе и при проведении сертификационного аудита). Однако эти стандарты полезны и при разработке системы качества, так как позволяют предвидеть сценарий её проверки. ISO 10011-включает в свой состав 3 части:

* Часть 1: «Проверка»
* Часть 2: «Классификационные критерии для экспертов-аудиторов по проверке систем качества».
* Часть 3: «Руководство программой проверок»

***2. Стандарт ISO 10012*** «Требования, гарантирующие качество измерительного оборудования» не является обязательным для соискателей сертификата соответствия стандартам ISO 9001, ISO 9002 или ISO 9003, однако трудно представить себе соблюдение требований основных стандартов семейства ISO-9000 без выполнения требований ISO 10012.

Руководства из семейства стандартов можно сгруппировать по трём основным направлениям.

***Таблица 5***

**Группирование Руководства семейства стандартов ISО 9000**

***3. Стандарт ISO 10013***: «Руководящие указания по разработке руководств по качеству» содержит рекомендации по составлению основополагающего документа системы качества – Руководства по качеству. Однако организация может пойти и собственным путём при разработке этого документа, так как для сертификации системы качества необходимо выполнение требований только стандарта ISO 9001, ISO 9002 или ISO 9003 в зависимости от выбранной модели.

Стандарты серии ISO 9000 создавались как не зависимые от отраслей промышленности. Однако сегодня ISO ГГС 176 работает над распространением семейства ISO 9000 за счёт документов (руководств или проектов стандартов), отражающих отраслевую специфику. В первую очередь это относится к таким областям деятельности, как:

* переработка материалов;
* услуги;
* разработка программного обеспечения, интеллектуальной продукции и т.д.;
* специфическая управленческая деятельность (аудит, непрерывное развитие, обучение персонала и т.д.).

Семейство ISO 9000, особенно стандарты, предназначенные для использования в контрактных (договорных) случаях для оценки или сертификации (ISO 9001, ISO 9002 и ISO 9003), работает во всём мире во многих отраслях. Однако глобализация мировых хозяйственных связей настоятельно требует совместимости национальных стандартов. Если же серия ISO 9000 будет лишь основой для создания локальных стандартов, извлечённых из ISO, но отличающихся от них по содержанию, то это в будущем станет ограничителем процесса мировой стандартизации из-за роста числа несовместимых стандартов и несовместимых требований.

Стандарты ISO 9000 содержат минимальные требования, которым должна соответствовать организация работ по обеспечению гарантии качества независимо от того, какую именно продукцию выпускает предприятие или какие услуги оно оказывает.

Если система управления качеством, в рамках которой реализуются процессы управления в данной организации, соответствует требованиям стандартов ISO, то потребителями это воспринимается как убедительное доказательство способности фирмы обеспечить выпуск продукции, выполнение работ или оказания услуг требуемого уровня качества.

***Отличительной особенностью*** международных стандартов ISO 9000 является то, что они устанавливают степень ответственности руководства организации за качество. Руководство предприятия отвечает за разработку политики в области качества, за создание, внедрение и функционирование системы управления качеством, что должно чётко определяться и оформляться документально. К обязанностям руководства относят подбор специалистов и выделение необходимых ресурсов для производственного, контрольно-измерительного и испытательного оборудования, а также для программного обеспечения компьютерной техники. Руководство должно устанавливать требуемый уровень компетенции и следить за своевременностью повышения квалификации персонала. На руководителей организации возлагается обязанность выявлять те показатели качества товара, которые влияют на его рыночную устойчивость. Также руководство организации отвечает за отделение целей, которые предопределяют решения о производстве новых товаров и оказания новых услуг потребителям. Выпуск новых товаров и оказание новых видов услуг связаны с подготовкой новых программ качества, за что также ответственно руководство организации.

**Стандарты ISO 9000 и TQM**

Основные принципы концепции TQM изложены в стандарте ISO 9004:2000, являющемся методическим пособием по разработке и применению систем качества. Однако всё же между формулировками стандартов семейства ISO-9000 и положения концепции TQM существует ряд различий.

***Таблица 6***

**Различия в положениях стандартов ISО-9000 и концепции TQM**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№** | **Положения стандартов ISО-9000** | **Положения концепции TQM** |
| 1. | Нет необходимости в ориентации на *определённого* потребителя | Ориентация на *определённого* потребителя |
| 2. | Ориентация на технические системы и процедуры | Ориентация на философию, концепции, инструменты и методологию |
| 3. | Вовлечение всех сотрудников не обязательно | Вовлечение всех сотрудников – обязательное условие |
| 4. | Ответственность за качество оформлена документально, но может возлагаться на подразделения в целом, например, отдел качества | Каждый сотрудник организации ответственен за качество |
| 5. | Нет направленности на непрерывное совершенствование | TQM немыслима без непрерывного совершенствования |
| 6. | В основном, статичность процессов и корпоративной культуры | Подразумевается изменение процессов и культуры организации |

Основное же отличие стандартов ISO 9000 от концепции TQM состоит в том, что стандарты, в первую очередь, направлены на снижение вероятности сделать что-либо неверно, в то время как TQM является вершиной современных методов Управления качеством и ориентирована на дальнейшее повышение качества продукции, когда уже достигнут некий уровень качества.

**Практическая часть**

**Составить в тетради отчет и защитить его**

**Вопросы для составления отчета:**

1. Состав 1, 2 и 3 редакций стандартов серии ISO 9000.
2. Основные части стандартов серии ISO 9000.
3. Состав системы TQM.
4. Поддерживающие стандарты серии ISO 9000.
5. В каких областях применяются стандарты серии ISO 9000.
6. Для чего служат стандарты серии ISO 9000.
7. Отличительные особенности стандартов серии ISO 9000.
8. Отличие стандартов серии ISO 9000 и TQM.

***Приложение (справочное)***

**Сведения о соответствии ссылочных международных стандартов национальным стандартам**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
| **Обозначение ссылочного международного стандарта** | **Степень соответствия** | **Обозначение и наименование соответствующего национального стандарта** |
| ISO 9001:2015 | IDT | [ГОСТ Р ИСО 9001-2015](http://docs.cntd.ru/document/1200124394) «Системы менеджмента качества. Требования» |
| ISO 14001:2004 | IDT | [ГОСТ Р ИСО 14001-2007](http://docs.cntd.ru/document/1200051440) «Системы экологического менеджмента. Требования и руководство по применению» |
| ISO 50001:2011 | IDT | [ГОСТ Р ИСО 50001-2012](http://docs.cntd.ru/document/1200096140) «Системы энергетического менеджмента. Требования и руководство по применению» |
| ISO 9004:2009 | IDT | [ГОСТ Р ИСО 9004-2010](http://docs.cntd.ru/document/1200082555) «Менеджмент для достижения устойчивого успеха организации. Подход на основе менеджмента качества» |
| ISO 10001:2007 | IDT | [ГОСТ Р ИСО 10001-2009](http://docs.cntd.ru/document/1200073894) «Менеджмент качества. Удовлетворенность потребителей. Рекомендации по правилам поведения для организаций» |
| ISO 10002:2014 | – | \* |
| ISO 10003:2007 | IDT | [ГОСТ Р ИСО 10003-2009](http://docs.cntd.ru/document/1200073893) «Менеджмент качества. Удовлетворенность потребителей. Рекомендации по урегулированию спорных вопросов вне организации» |
| ISO 10004:2012 | – | \* |
| ISO 10008:2013 | IDT | [ГОСТ Р ИСО 10008-2014](http://docs.cntd.ru/document/1200115818) «Менеджмент качества. Удовлетворенность потребителей. Руководящие указания по электронным торговым сделкам между юридическими и физическими лицами» |
| ISO 10012:2003 | IDT | [ГОСТ Р ИСО 10012-2008](http://docs.cntd.ru/document/1200071029) «Менеджмент организации. Системы менеджмента измерений. Требования к процессам измерений и измерительному оборудованию» |
| ISO 19011:2011 | IDT | [ГОСТ Р ИСО 19011-2012](http://docs.cntd.ru/document/1200095049) «Руководящие указания по аудиту систем менеджмента» |
| ISO 10005:2007 | – | [ГОСТ Р ИСО 10005-2007](http://docs.cntd.ru/document/1200062243) «Менеджмент организации. Руководящие указания по планированию качества» |
| ISO 10006:2003 | IDT | [ГОСТ Р ИСО 10006-2005](http://docs.cntd.ru/document/1200041195) «Системы менеджмента качества. Руководство по менеджменту качества при проектировании» |
| ISO 10007:2003 | IDT | [ГОСТ Р ИСО 10007-2007](http://docs.cntd.ru/document/1200057635) «Менеджмент организации. Руководящие указания по управлению конфигурацией» |
| ISO 10014:2006 | IDT | [ГОСТ Р ИСО 10014-2008](http://docs.cntd.ru/document/1200068728) «Менеджмент организации. Руководящие указания по достижению экономического эффекта в системе менеджмента качества» |
| ISO 10015:1999 | IDT | [ГОСТ Р ИСО 10015-2007](http://docs.cntd.ru/document/1200062244) «Менеджмент организации. Руководящие указания по обучению» |
| ISO 10018:2012 | IDT | [ГОСТ Р ИСО 10018-2014](http://docs.cntd.ru/document/1200115483) «Менеджмент качества. Руководящие указания по вовлечению работников и их компетентности» |
| ISO 10019:2005 | IDT | [ГОСТ Р ИСО 10019-2007](http://docs.cntd.ru/document/1200057526) «Менеджмент организации. Руководство по выбору консультантов по системам менеджмента качества и использованию их услуг» |
| ISO/TR 10013:2001 | IDT | [ГОСТ Р ИСО/ТО 10013-2007](http://docs.cntd.ru/document/1200057636) «Менеджмент организации. Руководство по документированию системы менеджмента качества» |
| ISO/TR 10017:2003 | IDT | [ГОСТ Р ИСО/ТО 10017-2005](http://docs.cntd.ru/document/1200039940) «Статистические методы. Руководство по применению в соответствии с ГОСТ Р ИСО 9001» |
| ISO/TS 16949:2009 | IDT | [ГОСТ Р ИСО/ТУ 16949-2009](http://docs.cntd.ru/document/1200075076) «Системы менеджмента качества. Особые требования по применению ИСО 9001:2008 в автомобильной промышленности и организациях, производящих соответствующие запасные части» |
| ISO 31000:2009 | IDT | [ГОСТ Р ИСО 31000-2010](http://docs.cntd.ru/document/1200089640) «Менеджмент риска. Принципы и руководство» |
| ISO 1087-1:2000 | – | \* |
| ISO 3534-2:2006 | – | \* |
| IEC 60050-192:2015 | – | \* |
| ISO Guide 73:2009 | IDT | [ГОСТ Р 51897-2011/Руководство ИСО 73:2009](http://docs.cntd.ru/document/1200088035) «Менеджмент риска. Термины и определения» |
| ISO 704:2009 | IDT | [ГОСТ Р ИСО 704-2010](http://docs.cntd.ru/document/1200086162) «Терминологическая работа. Принципы и методы» |
| \* Соответствующий национальный стандарт отсутствует. До его принятия рекомендуется использовать перевод на русский язык данного международного стандарта. | | |

**Критерии оценивания**

**«Зачтено»**

**5 (отлично)** – работа выполнена правильно, без недочетов.

**4 (хорошо) –** работа выполнена в целом правильно, ход выполнения правильный, полученные результаты неверные.

**3 (удовлетворительно) –** работа выполнена в основном правильный, задание выполнено частично.

«**Не зачтено»**

**2 (неудовлетворительно)** – задание не выполнено.

**Перечень рекомендованных учебных изданий и дополнительной литературы**

**Основные источники:**

1. Кошевая И.П. Метрология, стандартизация, сертификация: учебник. / И.П. Кошевая, А.А. Канке. – М.: ИД «ФОРУМ»: ИНФРА-М, 2018.  <https://new.znanium.com/catalog/document?id=352056>

2. Шишмарев В.Ю. Метрология, стандартизация, сертификация, техническое регулирование и документоведение: учебник. / В.Ю. Шишмарев. – М.: КУРС: ИНФРА-М, 2018. <https://new.znanium.com/catalog/document?id=352664>

3. Метрология, стандартизация, сертификация: учеб. пособие. / А.И. Аристов, В.М. Приходько, И.Д. Сергеев, Д.С. Фатюхин. – М.: ИНФРА-М, 2018. <https://new.znanium.com/catalog/document?id=342245>

**Дополнительные источники:**

1. Клевлеев В.М., Кузнецова И.А., Попов Ю.П. Метрология, стандартизация и сертификация: учебник для учреждений среднего профессионального образования. – М.: Форум Инфра-М, 2017.

2. Хрусталева З.А. Метрология, стандартизация и сертификация. Практикум, учеб. пособие. – М.: КноРус, 2016.

3. Борисов Ю.И., Верба В.С., Белик Ю.Д., Битюков В.К., Нефедов В.И., Сигов А.С. Метрология, стандартизация и сертификация: учебник. – М.: Форум, 2016.

**Интернет – источники:**

1. Основы метрологии, стандартизации и сертификации.

Форма доступа: <http://svch.sfu-kras.ru/files/metrologiya.pdf>

2. Общие понятия о метрологии, стандартизации, сертификации.

Форма доступа: <https://studopedia.ru/3_85350_lektsiya-.html>

3. Библиотека Гумер – Наука: Метрология, стандартизация и сертификация.

Форма доступа: <https://www.gumer.info/bibliotek_Buks/Science/metr/01.php>