

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"
Факультет экономики и управления



УТВЕРЖДАЮ
Проректор по образовательной деятельности КФУ
Проф. Д.А. Таюрский

_____» _____ 20__ г.

подписано электронно-цифровой подписью

Программа дисциплины

Стандартизация, сертификация и метрология Б1.В.ОД.5

Направление подготовки: 44.03.04 - Профессиональное обучение (по отраслям)

Профиль подготовки: Экономика и управление

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Автор(ы):

Шатунова О.В.

Рецензент(ы):

Ахметов Л.Г.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий(ая) кафедрой: Седов С. А.

Протокол заседания кафедры No ____ от " ____ " _____ 201__ г

Учебно-методическая комиссия Елабужского института КФУ (Факультет экономики и управления):

Протокол заседания УМК No ____ от " ____ " _____ 201__ г

Регистрационный No 967014918

Казань
2018

Содержание

1. Цели освоения дисциплины
2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы
3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля
4. Структура и содержание дисциплины/ модуля
5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения
6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов
7. Литература
8. Интернет-ресурсы
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины/модуля согласно утвержденному учебному плану

Программу дисциплины разработал(а)(и) доцент, к.н. (доцент) Шатунова О.В. Кафедра общей инженерной подготовки Инженерно-технологический факультет

1. Цели освоения дисциплины

Целью дисциплины 'Стандартизация, сертификация и метрология' является теоретическая и практическая подготовка студентов в области международной и отечественной систем стандартизации и сертификации, измерительных процессов и средств измерений и формирование навыков информационного сопровождения измерительных каналов с определением их метрологических характеристик.

2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы высшего профессионального образования

Данная учебная дисциплина включена в раздел "Б1.В.ОД.5 Дисциплины (модули)" основной образовательной программы 44.03.04 Профессиональное обучение (по отраслям) и относится к обязательным дисциплинам. Осваивается на 2 курсе, 3 семестр.

Дисциплина 'Стандартизация, сертификация и метрология' относится к обязательным дисциплинам вариативной части ОПОП по направлению подготовки 44.03.04 'Профессиональное обучение (по отраслям)'. Для изучения дисциплины необходимы знания из школьных курсов математики, физики, обществознания.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОК-3 (общекультурные компетенции)	способность использовать основы естественнонаучных и экономических знаний при оценке эффективности результатов деятельности в различных сферах
ПК-3 (профессиональные компетенции)	способность организовывать и осуществлять учебно-профессиональную и учебно-воспитательную деятельности в соответствии с требованиями профессиональных и федеральных государственных образовательных стандартов в ОО СПО
ПК-4 (профессиональные компетенции)	способность организовывать профессионально-педагогическую деятельность на нормативно-правовой основе

В результате освоения дисциплины студент:

4. должен демонстрировать способность и готовность:

- пользоваться общероссийскими классификаторами стандартов;
- использовать ГОСТы и нормативные документы для решения задач в области метрологии, стандартизации и сертификации
- оформлять необходимые документы по стандартизации и сертификации;
- разрабатывать и принимать участие в реализации мероприятий по повышению эффективности производства, направленных на сокращение расхода материалов, снижение трудоемкости, повышение безопасности и производительности труда.

4. Структура и содержание дисциплины/ модуля

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных(ые) единиц(ы) 108 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины: зачет в 3 семестре.

Суммарно по дисциплине можно получить 100 баллов, из них текущая работа оценивается в 50 баллов, итоговая форма контроля - в 50 баллов. Минимальное количество для допуска к зачету 28 баллов.

86 баллов и более - "отлично" (отл.);

71-85 баллов - "хорошо" (хор.);

55-70 баллов - "удовлетворительно" (удов.);

54 балла и менее - "неудовлетворительно" (неуд.).

4.1 Структура и содержание аудиторной работы по дисциплине/ модулю

Тематический план дисциплины/модуля

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
1.	Тема 1. Основы стандартизации	3		2	2	0	Устный опрос
2.	Тема 2. Взаимозаменяемость деталей, узлов и механизмов	3		2	4	0	Письменная работа
3.	Тема 3. Международные организации по стандартизации. Стандарты качества	3		4	2	0	Устный опрос
4.	Тема 4. Основы сертификации	3		2	2	0	Устный опрос
5.	Тема 5. Схемы сертификации. Аккредитация органов по сертификации и испытательных лабораторий.	3		4	4	0	Письменная работа
6.	Тема 6. Основы метрологии	3		4	4	0	Проверка практических навыков
	Тема . Итоговая форма контроля	3		0	0	0	Зачет
	Итого			18	18	0	

4.2 Содержание дисциплины

Тема 1. Основы стандартизации

лекционное занятие (2 часа(ов)):

История развития стандартизации. Стандартизация: сущность, задачи, элементы. Принципы и методы стандартизации. Нормативные документы по стандартизации, их категории. Виды стандартов. Общероссийские классификаторы. Требования и порядок разработки стандартов. основополагающие Государственные стандарты.

практическое занятие (2 часа(ов)):

Порядок разработки и утверждения стандарта. Методы стандартизации. Методы определения показателей качества. Определение кодов ОКП и ТН ВЭД

Тема 2. Взаимозаменяемость деталей, узлов и механизмов

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Погрешности геометрических параметров деталей и причин их возникновения. Виды взаимозаменяемости. Ряды предпочтительных чисел. Допуски и посадки.

практическое занятие (4 часа(ов)):

Решение задач на расчет допусков, определение видов посадок.

Тема 3. Международные организации по стандартизации. Стандарты качества

лекционное занятие (4 часа(ов)):

Международные организации: ИСО, МЭК, ВОЗ, МЭГАТЕ и т.д., их цели и задачи. Международные стандарты качества. Стандарты серии ИСО 9000.

практическое занятие (2 часа(ов)):

Международные организации по стандартизации: Германия. Япония, США, Франция, Великобритания и др.

Тема 4. Основы сертификации

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Основные цели и принципы сертификации продукции и услуг. Понятие сертификации. Сфера применения, содержание, основные понятия и положения ФЗ "О сертификации продукции и услуг".

практическое занятие (2 часа(ов)):

Правовые основы и процедуры проведения сертификации. Системы сертификации.

Тема 5. Схемы сертификации. Аккредитация органов по сертификации и испытательных лабораторий.

лекционное занятие (4 часа(ов)):

Аккредитация органов по сертификации и испытательных лабораторий. Правила и порядок проведения сертификации. Государственный контроль и надзор за соблюдением правил сертификации.

практическое занятие (4 часа(ов)):

Схемы сертификации.

Тема 6. Основы метрологии

лекционное занятие (4 часа(ов)):

Общие сведения. Правовые основы метрологического обеспечения. Основные положения Закона РФ "Об обеспечении единства измерений". Метрологическая служба в России. Государственная система обеспечения единства измерений. Государственный метрологический контроль и надзор. Предмет и задачи метрологии. Классификация измерений. Основные характеристики измерений. Понятие о физической величине. Значение систем физических единиц. Международная система единиц. Физические величины и измерения. Эталоны и образцовые средства измерений. Поверка и калибровка средств.

практическое занятие (4 часа(ов)):

Средства измерений и их характеристики. Классификация средств измерения. Измерительные приборы. Метрологические характеристики средств измерений и их нормирование. Метрологическое обеспечение, его основы. Погрешность измерений. Виды погрешностей. Качество измерительных приборов. Погрешности средств измерений. Метрологическое обеспечение измерительных систем.

4.3 Структура и содержание самостоятельной работы дисциплины (модуля)

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
1.	Тема 1. Основы стандартизации	3		подготовка к устному опросу	10	Устный опрос
2.	Тема 2. Взаимозаменяемость деталей, узлов и механизмов	3		подготовка к письменной работе	12	Письменная работа
3.	Тема 3. Международные организации по стандартизации. Стандарты качества	3		подготовка к устному опросу	12	Устный опрос
4.	Тема 4. Основы сертификации	3		подготовка к устному опросу	10	Устный опрос
5.	Тема 5. Схемы сертификации. Аккредитация органов по сертификации и испытательных лабораторий.	3		подготовка к письменной работе	12	Письменная работа
6.	Тема 6. Основы метрологии	3			16	Проверка практических навыков
	Итого				72	

5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения

В преподавании дисциплины используются следующие образовательные технологии:

Междисциплинарное обучение - использование знаний из разных областей, их группировка и концентрация в контексте решаемой задачи.

Интерактивные технологии обучения - технологии, основанные на коллективном, взаимодополняющем взаимодействии всех участников учебного процесса.

Технологии развивающего обучения - технологии учебно-коммуникативной деятельности, направленные на общее развитие личности.

Игровые технологии представляют собой игровую форму взаимодействия педагога и обучающихся через реализацию определенного сюжета (игры, сказки, спектакля, делового общения).

Диалоговые технологии связаны с созданием коммуникативной среды, расширением пространства сотрудничества на уровне 'преподаватель-студент', 'студент - студент', 'преподаватель-автор', 'студент-автор' в ходе постановки и решения учебно-познавательных задач.

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Тема 1. Основы стандартизации

Устный опрос , примерные вопросы:

Примерные вопросы: 1. Какие отношения регулирует Федеральный закон ?О техническом регулировании?? 2. Назовите основные источники технического права в России. 3. Каковы цели принятия технических регламентов? 4. В каких целях утверждается Правительством РФ программа разработки технических регламентов? 5. Назовите виды технических регламентов. 6. Что могут содержать технические регламенты? 7. Совместим ли технический регламент с международными стандартами? Почему? 8. В каком случае и кто может отменить технический регламент? 9. Укажите цели стандартизации. 10. Как Вы понимаете добровольное и многократное применение стандартов? 11. Перечислите документы в области стандартизации. 12. Назовите объекты и субъекты национальных стандартов. 13. Назовите объекты и субъекты стандартов организаций. 14. Что входит в обязанности национального органа по стандартизации? 15. В чем заключается назначение общероссийских классификаторов технико-экономической и социальной информации?

Тема 2. Взаимозаменяемость деталей, узлов и механизмов

Письменная работа , примерные вопросы:

Примерные задания: 1. Как вы понимаете свойство взаимозаменяемости? 2. Как взаимозаменяемость влияет на качество продукции? 3. Номинальные, предельные и действительные размеры. Правило приёмки, "годности", размера по результатам измерений. 4. Линейные размеры и отклонения. 5. Поле допуска. Графическое изображение поля допуска. 6. Виды посадок. 7. Допуски размеров и допуски посадок. 8. Квалитеты. 9. Система отверстия и система вала. 10. Обозначения на чертежах допусков и посадок.

Тема 3. Международные организации по стандартизации. Стандарты качества

Устный опрос , примерные вопросы:

Примерные вопросы: 1. Международная организация по стандартизации ИСО, ее структура и функции. 2. Типовые этапы жизненного цикла продукции и стандартизация 3. Стандарты и система качества. ИСО серии 9000. 4. Показатели унификации и стандартизации. 5. Деятельность ИСО и МЭК по международной стандартизации. 6. Организации, участвующие в международной стандартизации. 7. Международное сотрудничество в области метрологии. 8. Система международных стандартов управления качеством продукции. 9. Международные стандарты в области управления качеством, разработанные в ЕЭС. 10. Российские и международные стандарты управления качеством.

Тема 4. Основы сертификации

Устный опрос , примерные вопросы:

Примерные вопросы: 1. Методы оценки уровня качества продукции. 2. Виды сертификации. 3. Схемы сертификации. 4. Аккредитация органов по сертификации и испытательных лабораторий. 5. Сертификация услуг. 6. Сертификация систем качества. 7. Основные цели и задачи сертификации. 8. Принципы сертификации. 9. Правила сертификации. 10. Нормативная база сертификации. 11. Комитет РФ по стандартизации и его роль в осуществлении сертификации 12. Сертификат соответствия.

Тема 5. Схемы сертификации. Аккредитация органов по сертификации и испытательных лабораторий.

Письменная работа , примерные вопросы:

Примерные темы: 1. Схемы сертификации. 2. Порядок сертификации. 3. Общий порядок аккредитации. 4. Общая схема процедуры аккредитации. 5. Требования к аккредитуемой организации. 6. Обязанности и основные функции органа по сертификации. 7. Требования к персоналу органа по сертификации. 8. Обязанности аккредитованной испытательной лаборатории. 9. Сертификация экспертов. 10. Порядок осуществления действий в процессе аккредитации органов по сертификации и испытательных лабораторий (центров).

Тема 6. Основы метрологии

Проверка практических навыков , примерные вопросы:

Примерные задания: 1. Какова погрешность данного инструмента? 2. Произведите измерения данным средством. 3. Определите точность измерения. 4. Сравните точность измерения двух различных инструментов. 5. Определите абсолютную погрешность измерений. 6. Определите относительную погрешность измерений, выраженную в относительных единицах. 7. Соберите из плоскопараллельных концевых мер блок указанного размера. 8. Найдите погрешность действительного размера собранного блока. 9. Найдите погрешность номинального размера собранного блока. 10. Постройте чертеж детали по найденным вами в процессе измерения размерам.

Итоговая форма контроля

зачет (в 3 семестре)

Примерные вопросы к зачету:

1. Основные понятия о стандартизации.
2. Правовые основы стандартизации.
3. Цели и задачи стандартизации.
4. Унификация, агрегатирование и типизация.
5. Категории и виды стандартов.
6. Комплексные системы общетехнических стандартов (ЕСКД, ЕСДП, ЕСТД, ГСИ).
7. Стандарты ИСО серии 9000 на системы качества.
8. Техничко-экономическая эффективность стандартизации.
9. Нормативные документы, термины и определения в области сертификации.
10. Методы оценки уровня качества продукции.
11. Системы, виды и схемы сертификации.
12. Аккредитация органов по сертификации и испытательных лабораторий.
13. Сертификация услуг. Сертификация систем качества.
14. Основные цели и задачи сертификации.
15. Принципы сертификации.
16. Правила сертификации.
17. Нормативная база сертификации.
18. Комитет РФ по стандартизации и его роль в осуществлении сертификации
19. Сертификат соответствия.
20. Знак соответствия.
21. Правовые основы сертификации.
22. Генеральная Ассамблея ООН. Руководящие принципы защиты прав потребителей.
23. Закон РФ "О защите прав потребителей".
24. Закон РФ "О сертификации продукции и услуг".
25. Нормативные документы сертификации.
26. Взаимодействие с международными системами сертификации.
27. Система сертификации однородной продукции.
28. Обязательная сертификация.
29. Добровольная сертификация.
30. Участники процесса сертификации.
31. Основные документы системы сертификации РФ.
32. Аккредитация. Основные понятия.
33. Основные этапы и процедуры сертификации.
34. Контроль, осуществляемый за сертифицируемой продукцией. Органы контроля.
35. Государственный реестр сертификации. Функции ГРС.
36. Оплата работ по сертификации.

37. Этапы формирования системы сертификации в РФ.
38. Государственные органы - участники сертификации. Их функции.
39. Международные системы сертификации продукции.
40. Оформление заявки на сертификацию.
41. Экспертиза и идентификация. Основные задачи.
42. Сертификационные документы.
43. Основания для признания продукции не соответствующей сертифицированному образцу.
44. Декларация о соответствии.
45. Участники обязательной сертификации.
46. Обязанности испытательной лаборатории.
47. Обязанности изготовителей продукции.
48. Условия ввоза импортной продукции на территорию РФ.
49. Права и обязанности заявителя на сертификацию.
50. Виды ответственности за нарушение положений закона РФ "О сертификации продукции и услуг".
51. Маркировка продукции. Требования к маркировке установленные законом РФ.
52. Роль и место метрологии в системе естественных наук
53. Измерение. Виды методов измерений
54. Погрешность измерения. Виды погрешностей.
55. Качественные и количественные характеристики физических величин.
56. Измерительная шкала. Виды и применение.

7.1. Основная литература:

1. Аристов, А.И. Метрология, стандартизация, сертификация: Учебное пособие / А.И. Аристов, В.М. Приходько, И.Д. Сергеев, Д.С. Фатюхин. - М.: ИНФРА-М, 2012. - 256 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=239847>
2. Архипов, А.В. Метрология. Стандартизация. Сертификация: Учебник для студентов вузов, обучающихся по направлениям стандартизации, сертификации и метрологии, направлениям экономики и управления / А.В. Архипов, А.Г. Зекунов, П.Г. Курилов ; Под ред. Мишин В.М. - М.:ЮНИТИ-ДАНА, 2015. - 495 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=881086>
3. Герасимова, Е.Б. Метрология, стандартизация и сертификация: Учебное пособие / Е.Б. Герасимова, Б.И. Герасимов. - М.: Форум: НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 224 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=407669>

7.2. Дополнительная литература:

1. Дехтярь, Г.М. Метрология, стандартизация и сертификация: Учебное пособие / Г.М. Дехтярь. - М.: КУРС: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 154 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=429502>
2. Ратушный, В.И. Лабораторный практикум по курсу 'Метрология, стандартизация и сертификация': Учебно-методическое пособие / В.И. Ратушный, А.Ю. Смолин, Н.В. Литвин. - М.:НИЯУ 'МИФИ', 2012. - 168 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=563554>
3. Боларев, Б.П. Стандартизация, метрология, подтверждение соответствия: Учебное пособие / Б.П. Боларев. - М.: НИЦ Инфра-М, 2013. - 254 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=367365>

7.3. Интернет-ресурсы:

Научная электронная библиотека (НЭБ) - <https://elibrary.ru/>

ПОРТАЛ О СЕРТИФИКАЦИИ ПРОДУКЦИИ И УСЛУГ В РОССИИ - <http://progost.com/>

Росстандарт - <https://www.gost.ru/portal/gost>

Стандарты и качество - <http://www.ria-stk.ru/>

Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии. Информационный портал по стандартизации - <http://standard.gost.ru/wps/portal/>

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)

Освоение дисциплины "Стандартизация, сертификация и метрология" предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

Мультимедийная аудитория, вместимостью более 60 человек. Мультимедийная аудитория состоит из интегрированных инженерных систем с единой системой управления, оснащенная современными средствами воспроизведения и визуализации любой видео и аудио информации, получения и передачи электронных документов. Типовая комплектация мультимедийной аудитории состоит из: мультимедийного проектора, автоматизированного проекционного экрана, акустической системы, а также интерактивной трибуны преподавателя, включающей тач-скрин монитор с диагональю не менее 22 дюймов, персональный компьютер (с техническими характеристиками не ниже Intel Core i3-2100, DDR3 4096Mb, 500Gb), конференц-микрофон, беспроводной микрофон, блок управления оборудованием, интерфейсы подключения: USB, audio, HDMI. Интерактивная трибуна преподавателя является ключевым элементом управления, объединяющим все устройства в единую систему, и служит полноценным рабочим местом преподавателя. Преподаватель имеет возможность легко управлять всей системой, не отходя от трибуны, что позволяет проводить лекции, практические занятия, презентации, вебинары, конференции и другие виды аудиторной нагрузки обучающихся в удобной и доступной для них форме с применением современных интерактивных средств обучения, в том числе с использованием в процессе обучения всех корпоративных ресурсов. Мультимедийная аудитория также оснащена широкополосным доступом в сеть интернет. Компьютерное оборудование имеет соответствующее лицензионное программное обеспечение.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "ZNANIUM.COM", доступ к которой предоставлен студентам. ЭБС "ZNANIUM.COM" содержит произведения крупнейших российских учёных, руководителей государственных органов, преподавателей ведущих вузов страны, высококвалифицированных специалистов в различных сферах бизнеса. Фонд библиотеки сформирован с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, УМК, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. В настоящее время ЭБС ZNANIUM.COM соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего профессионального образования (ФГОС ВПО) нового поколения.

Необходимы контрольно-измерительные инструменты и приборы.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и учебным планом по направлению 44.03.04 "Профессиональное обучение (по отраслям)" и профилю подготовки Экономика и управление .

Автор(ы):

Шатунова О.В. _____

"__" _____ 201__ г.

Рецензент(ы):

Ахметов Л.Г. _____

"__" _____ 201__ г.