ГЛАВНОЕ УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ ГОМЕЛЬСКОГО ОБЛАСТНОГО ИСПОЛНИТЕЛЬНОГО КОМИТЕТА

УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ «БУДА-КОШЕЛЕВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ

Метрология, стандартизация и сертификация

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

По выполнению контрольных заданий для учащихся – заочников по специальности «Эксплуатация энергетического оборудования в сельском хозяйстве»

Буда-Кошелёво

Автор: С.В.Васильева, преподаватель Учреждения образования «Буда-Кошелевский государственный аграрно-технический колледж»

ОБЩИЕ МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

Основной целью изучения *предмета "Метрология, стандартизация и сертификация"* является получение учащимися знаний в области технического нормирования, стандартизации, метрологии и управления качеством, о Системе технического нормирования и стандартизации Республики Беларусь, Национальной системе подтверждения соответствия Республики Беларусь, о правовых вопросах технического нормирования, стандартизации и управления качеством, а также о развитии международного сотрудничества в этой области.

Дисциплина изучается в тесной связи с другими дисциплинами специального и общепрофессионального циклов: "Основы инженерной графики", "Нормирование точности и технические измерения", "Экономика предприятия", "Охрана труда" и др.

При изложении учебного материала необходимо соблюдать единство терминологии и обозначений в соответствии с действующими техническими кодексами установившейся практики и стандартами, руководствоваться положениями Системы технического нормирования и стандартизации Республики Беларусь, правовыми актами по вопросам технического нормирования, стандартизации и качества продукции.

Программой предусматривается выполнение по отдельным темам практических работ для закрепления теоретических знаний и приобретения умения работать с техническими нормативными правовыми актами (ТНПА) в области технического нормирования и стандартизации.

В результате изучения дисциплины учащиеся *должны знать*

на уровне представления:

основные положения Системы технического нормирования и стандартизации Республики Беларусь;

основные положения Национальной системы подтверждения соответствия Республики Беларусь;

роль технического нормирования, стандартизации и подтверждения соответствия в обеспечении качества продукции;

основы квалиметрии;

роль управления качеством продукции в развитии экономики производства;

на уровне понимания:

технические нормативные правовые акты в области технического нормирования и стандартизации;

виды стандартов, основные требования стандартов;

системы управления качеством продукции;

показатели качества продукции;

способы повышения качества продукции;

виды контроля качества продукции;

порядок подтверждения соответствия;

должны уметь:

пользоваться указателями стандартов и технических условий;

применять необходимые ТНПА и другие документы по стандартизации для решения поставленных задач;

оценивать уровень качества продукции различными методами;

пользоваться перечнем допустимых отклонений, снижающих показатели качества;

контролировать параметры при проверке качества изделий на всех этапах изготовления;

классифицировать виды дефектов и соотносить их с определенной группой и технологическим этапом производства, на котором они могли возникнуть.

Знания, полученные учащимися при изучении дисциплины, должны быть закреплены и углублены в процессе практики, курсового и дипломного проектирования.

Содержание контрольной работы, предусмотренной учебным планом по конкретной специальности, определяется цикловой (предметной) комиссией.

Примерный тематический план

Учебного предмета «Метрология, стандартизация и сертификация»

Тема	Всего по дневной форме обучения	на заочной форме обучения		
		Лекции	ЛПЗ	самостоятельная работа
Введение	1	1		
Раздел 1.Основы технического нормирования и стандартизации	17			
Основные понятия и определения в области технического нормирования, стандартизации и управления качеством.	1	1		
Принципы и методы стандартизации	2			2
Органы и службы стандартизации. Технические регламенты и кодексы	2			2
Технические нормативные правовые акты в области технического нормирования и стандартизации.	2			2
Изучение технических нормативно-правовых актов в области технического нормирования и стандартизации, применяемых в отрасли	4		2	
Система стандартов	2			2
Информационное обеспечение в области стандартизации	2			2
Изучение информационных изданий по стандартизации	2			2
Раздел 2. Общие сведения о метрологии	8	2		
Общие сведения о метрологии.	2	2		6
Средства измерений	2			
Погрешности измерений	2			
Метрологические службы	2			
Раздел 3. Основы управления качеством продукции	16			
Роль технического нормирования и стандартизации в обеспечении качества продукции. Оценка уровня качества продукции	2	2		
Контроль качества продукции	2			2
Изучение ТНПА, используемых при контроле качества продукции и организации технического контроля на предприятии.	4		2	
Формы подтверждения соответствия	2	1		1
Сертификация и декларирование соответствия	1			1
Обязательная контрольная работа	1	1		
Система управления качеством. Международное сотрудничество в области стандартизации, метрологии и управления качеством продукции и услуг	2			2
Правовые основы технического нормирования и стандартизации . Государственный надзор за соблюдением ТНПА и за средствами измерений	2			2

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

Основная

1. Смирнов В., Капица М.С, Чиркун И.Э. Стандартизация и качество продукции – Минск: РИПО, 2013
2. Соломахо В.Л., Цитович Б.В. Основы стандартизации, допуски, посадки и технические измерения. – Мн.: Дизайн ПРО, 2004 -296 с.
3. Серый И.С. Взаимозаменяемость, стандартизация и технические измерения. – М.: Агропромиздат, 1987 -367 с.

Дополнительная

4. Сыцко В.Е., Садовский В.В., Целикова Л.В, Локтева К.И, Прокофьева И.Н. Основы стандартизации и сертификации товарной продукции- Минск: Высшая школа, 2007
5. Государственная программа «Качество» на 2004 - 2006 годы.- Мн.. 2004.
6. Дельцова В. Д. Метрология, стандартизация, сертификация и управление качеством. - Витебск, 2002.
7. Клевлеев В. М., Попов Ю. П., Кузнецов И. Л. Метрология, стандартизация и сертификация." М..2004.
8. Крылова Г". Д. Основы стандартизации, сертификации, метрологии. - М.. 2001.
9. Лифиц И. М. Основы стандартизации, метрологии, сертификации. — М. 2001.
10. Методы квалиметрии в машиностроении / Под ред. В. Я, Кершенбаума. Р. М. Хвастунова. -М., 1499.
11. Никифоров А. Д., Бакаев Т. Л. Метрология, стандартизация и сертификация. - М.. 2002.
12. Новицкий Н. И., Олексюк В. Н. Управление качеством продукции. Мн., 2001.
13. Окреиилов В. В. Управление качеством. - М.. 2000.
14. Сергеев А. Г., Латышев М. В. Сертификация. М., 1990.
15. Сертификация товара: Сб. нормативных актов / Витебский правовой центр "Логос". - Витебск, 1997
16. Шишкин И. Ф. Метрология, стандартизация и управление качеством. - М.. 1990

ТРЕБОВАНИЯ К ВЫПОЛНЕНИЮ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ

Контрольная работа содержит четыре вопроса, номера которых по каждому варианту (в соответствии с двумя последними цифрами вашего шифра) указаны в таблице 1.

Например, если шифр учащегося 125. то контрольная работа выполняется по варианту 25, которому соответствуют номера вопросов и задач 26, 38, 66, 78.

Контрольная работа должна быть выполнена в объеме ученической тетради. Текст пишется четко и аккуратно, рисунки, схемы, чертежи выполняют карандашом.

Формулы, значения коэффициентов и другие справочные данные, используемые в расчетах, должны сопровождаться ссылками на литературные источники.

Ответы на вопросы не следует давать путем механического переписывания текста из книги. Имеющийся материал необходимо переработать.

Контрольная работа должна содержать список используемой литературы (автор, название учебного пособия, издательство, год издания).

Оставьте одну чистую страницу для рецензии преподавателя.

Следует иметь в виду, что контрольная работа, выполненная не по своему варианту, не зачитывается.

КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ

1. Приведите краткий обзор развития стандартизации. Поясните взаимосвязь технического нормирования и стандартизации, метрологии, подтверждения соответствия и управления качеством продукции.
2. Опишите основные понятия по стандартизации: объект стандартизации, технические требования, технический нормативный правовой акт в области технического нормирования и стандартизации, Система технического нормирования и стандартизации Республики Беларусь, продукция, свойства продукции, качество продукции, показатель качества, требования к качеству, контроль качества.
3. Перечислите и поясните примерами основные цели технического нормирования и стандартизации.
4. Перечислите и поясните принципы стандартизации: системность, комплексность, значимость объекта стандартизации, предпочтительность, оптимизация стандартизуемых параметров, доступность и др.
5. Перечислите и поясните мМетоды стандартизации: методы классификации и кодирования, унификации, типизации, программно-целевой метод, метод применения информационных технологий.
6. Перечислите и поясните уровни стандартизации: международный, региональный, национальный, отраслевой, организаций.
7. Приведите структуру органов и служб стандартизации Республики Беларусь. Опишите функции Госстандарта Республики Беларусь.
8. Перечислите и поясните виды технических нормативно- правовых актов в

области технического нормирования и стандартизации: технические регламенты; технические кодексы установившейся практики и стандарты, в том числе государственные стандарты, стандарты организаций; технические условия.

9. Опишите порядок разработки, утверждения, применения стандартов.
10. Перечислите и поясните виды стандартов: основополагающие стандарты; стандарты на продукцию, процесс, услугу; стандарты на методы контроля; стандарты терминов и определений.
11. Опишите порядок внедрения и соблюдения технических нормативно-правовых актов (ТНПА).
12. Опишите назначение и содержание систем стандартов: Система технического нормирования и стандартизации Республики Беларусь, Национальная система подтверждения соответствия Республики Беларусь, Единая система конструкторской документации (ЕСКД), Единая система технологической документации (ЕСТД), Система стандартов безопасности труда (ССБТ), Государственная система обеспечения единства измерений (ГСИ), система стандартов серии ИСО 9000 и др.
13. Поясните необходимость и важность использования различных систем стандартов для обеспечения взаимодействия смежных отраслей экономики.
14. Поясните назначение информационных изданий в области стандартизации, издаваемых БелГИСС, Госстандартом Республики Беларусь, Межгосударственным Советом по стандартизации, метрологии и сертификации.
15. Приведите характеристику "Каталога технических нормативных правовых актов в области технического нормирования и стандартизации", "Информационного указателя стандартов" (ИУС), опишите порядок пользования ими.
16. Опишите порядок приобретения ТНПА.
17. Опишите историю развития метрологии как науки. Поясните роль и место метрологии в производстве. Дайте понятие "измерение". Опишите роль метрологии в обеспечении качества. Дайте понятие измерительному контролю.
18. Поясните сущность физических и нефизические величины, приведите примеры их измерения. Дайте оценку свойствам, шкалам свойств. Опишите виды шкал: наименований, порядка, интервалов и отношений. Дайте понятие абсолютной шкале. Поясните принцип применения шкал.
19. Дайте понятие измерению физической величины (ФВ). Поясните возможность сравнения ФВ с единицей. Приведите основное уравнение измерений.
20. Перечислите и поясните виды измерений и методы измерений.
21. Охарактеризуйте качество измерений: точность, правильность, сходимость и воспроизводимость результатов измерений. Дайте понятие равноточных и неравноточных, равнорассеянных и неравнорассеянных измерений.
22. Перечислите и поясните виды средств измерений. Приведите классификацию средств измерений.

23. Перечислите и поясните метрологические характеристики средств измерений.
24. Дайте понятия: погрешность измерения, правильность измерения, сходимость и воспроизводимость измерений.
25. Опишите классификацию погрешностей измерения. Опишите источники погрешностей. Дайте понятие систематических, случайных и грубых погрешностей. Опишите статические и динамические погрешности, значимые и пренебрежимо малые погрешности.
26. Перечислите и поясните методы повышения качества измерений. Опишите аналитические и экспериментальные методы выявления погрешностей.
27. Перечислите и поясните методы и способы уменьшения и исключения погрешностей. Опишите профилактику погрешностей.
28. Поясните сущность и назначение метрологических служб. Опишите задачи, стоящие перед государственной метрологической службой и метрологической службой предприятия.
29. Поясните сущность и порядок проведения метрологического обеспечения производства.
30. Поясните сущность стандартизации как науки, опишите ее роль в управлении качеством продукции.
31. Опишите жизненный цикл продукции. Поясните роль стандартов на каждой стадии жизненного цикла продукции.
32. Перечислимте и поясните проблемы управления качеством на современном этапе.
33. Опишите политику государства в области качества. Дайте понятие программа "Качество", опишите ее цели и задачи, пути реализации.
34. Перечислите и поясните уровни качества продукции.
35. Приведите классификацию показателей качества продукции. Дайте характеристику промышленным и потребительским показателям качества продукции.
36. Дайте оценку уровня качества. Опишите основные этапы работы по оценке уровня качества.
37. Поясните методы оценки уровня качества: дифференциальный, комплексный, смешанный.
38. Дайте характеристику наивысшему, удовлетворительному и оптимальному уровням качества продукции.
39. Перечислите основные задачи контроля качества продукции. Опишите виды контроля, применяемые при производстве и эксплуатации продукции.
40. Поясните сущность сертификации.
41. Опишите историю возникновения и развития сертификации.
42. Опишите назначение документов "Сертификат соответствия", "Сертификат компетентности", "Декларация о соответствии".
43. Поясните сущность оценки соответствия. Поясните объекты оценки соответствия.
44. Дайте характеристику Национальной системе подтверждения соответствия Республики Беларусь.
45. Опишите виды деятельности по подтверждению соответствия. Опишите формы подтверждения соответствия: обязательная и добровольная

сертификация, декларирование соответствия.

46. Перечислите и охарактеризуйте основные документы по подтверждению соответствия.
47. Опишите возникновение и развитие систем управления качеством.
48. Дайте понятия "петля качества", "управление качеством", "обеспечение качества", "повышение уровня качества".
49. Охарактеризуйте системы управления качеством (БИП, СБТ, НОРМ, КАНАРСПИ, система управления качеством на базе комплексной стандартизации). Опишите цели и задачи Комплексной системы управления качеством продукции (КС УКП). Перечислите основные принципы КС УКП.
50. Поясните сущность построения систем управления качеством на основе международных стандартов.
51. Перечислите и поясните цели создания стандартов серии ИСО 9000, опишите их структуру и порядок внедрение в Республике Беларусь.
52. Опишите роль международного сотрудничества в области стандартизации, метрологии, управления качеством продукции и услуг. Поясните сферу деятельности Всемирной торговой организация (ВТО). Поясните требования соглашений ВТО по ТБТ и СФС в части стандартизации и технического регулирования.
53. Охарактеризуйте международные организации по стандартизации: Международная организация по стандартизации (ИСО), Международная электротехническая комиссия (МЭК).
54. Охарактеризуйте региональные организации по стандартизации: Европейский комитет по стандартизации (СЕН), Европейский комитет по стандартизации в электротехнике (СЕНЭЛЕК). Европейская экономическая комиссия ООН (ЕЭК ООН). Деятельность ЕС в области стандартизации.
55. Опишите Национальную стандартизация за рубежом (опыт зарубежных стран в области стандартизации).
56. Опишите особенности сотрудничество Республики Беларусь с международными, региональными и национальными организациями других стран в области стандартизации.
57. Поясните сущность сертификации на международном и региональном уровнях.
58. Перечислите и охарактеризуйте международные и региональные организации по метрологии
59. Опишите назначение органов Госнадзора, опишите главные задачи Госнадзора. Приведите его структуру и основные функции.
60. Опишите правительственные постановления в области Государственного надзора за качеством продукции и услуг.
61. Охарактеризуйте формы проведения Госнадзора, результативность их применения.
62. Поясните значение и опишите роль законов "О техническом нормировании и стандартизации", "Об обеспечении единства измерений", "Об оценке соответствия требованиям технических нормативных правовых актов в области технического нормирования и стандартизации".

63. Поясните роль закона "О защите прав потребителей". Перечислите и поясните обязанности и ответственность производителей и продавцов товаров потребительского назначения. Опишите сущность общественной и государственной защиты прав потребителей.
64. Опишите роль стандартизации в ускорении научно-технического прогресса, повышении качества продукции и экономической эффективности производства. Приведите пример применения стандартизации. Каковы научно-методические основы стандартизации? Приведите определения и примеры их применения.
65. Перечислите основные цели и задачи стандартизации и поясните их примерами.
66. Перечислите и приведите структуру органов и служб стандартизации РБ. Каковы их функции?
67. Перечислите категории нормативных документов по стандартизации. Опишите обязательность и рекомендуемость их требований.
68. Поясните сущность системы предпочтительных чисел и параметрические построения, основные свойства и условия их применения. Приведите примеры применения рядов предпочтительных чисел в машиностроении.
69. Поясните сущность, виды (методы) и этапы подготовки унификации. Приведите классификацию, определения терминов и примеры применения унификации в машиностроении.
70. Дайте определение комплексной и опережающей стандартизации. Объясните их принципы, на какие объекты они распространяются.
71. Объясните механизм воздействия методов стандартизации на качество продукции и экономическую эффективность производства.
72. Приведите последовательность стадий разработки стандарта и перечень документов, соответствующих каждой стадии.
73. Перечислите виды стандартов, разрабатываемых в РБ. Какие виды стандартов должен использовать техник-электрик?
74. Опишите сущность и преимущества агрегатирования. Поясните влияние агрегатирования на процесс ремонта машин и оборудования.
75. Какова цель Международной организации по стандартизации (ИСО)? Приведите в виде схемы организационную структуру этой организации.
76. Что называют качеством продукции? Какими группами показателей оценивается ее уровень качества?
77. Опишите понятия уровня качества и индекса качества продукции. Перечислите и поясните методы оценки и запишите формулы для расчета.
78. Дайте понятие и виды контроля качества продукции. Опишите порядок выбора плана контроля.
79. Поясните сущность управления качеством продукции. Опишите цели, задачи, схема управления и функции комплексной системы управления качеством продукции.
80. Поясните сущность, опишите формы и схемы проведения сертификации продукции.

Таблица 1 – Распределение вопросов по вариантам

Предпос-ледняя цифра шифра	Последняя цифра шифра									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	20,43 51,73	21,41 56,63	2,37 67,79	14,48 73,77	4,37 65,70	16,50 58,65	7,47 69,76	18,40 60,77	28,49 72,80	10,45 56,64
1	30,37 66,78	1,31 53,71	13,47 52,74	3,47 66,78	15,36 55,80	5,48 73,77	17,41 62,75	8,50 75,79	19,43 67,80	20,35 61,73
2	11,47 56,63	12,35 59,65	23,45 58,80	24,36 54,79	10,46 70,77	26,38 66,78	27,31 72,79	13,44 68,80	29,33 55,61	6,40 59,65
3	21,32 53,71	22,43 74,77	8,35 64,67	9,45 69,76	25,40 58,65	11,37 54,79	2,49 60,77	28,34 56,61	14,31 51,70	5,50 57,78
4	5,42 59,65	7,45 52,67	18,34 56,77	19,36 57,79	11,50 61,73	1,47 69,76	12,39 63,75	3,39 71,78	4,41 58,63	15,44 54,78
5	15,36 56,77	17,32 55,78	9,44 53,68	10,35 72,80	20,37 52,66	12,41 57,79	13,38 68,76	24,49 59,77	15,40 73,80	6,34 55,65
6	6,46 52,67	8,33 53,74	19,38 65,75	20,39 51,67	5,45 54,64	22,31 72,80	23,48 56,63	14,43 62,74	25,50 66,78	16,32 60,79
7	16,44 55,78	18,36 59,61	29,48 58,79	30,49 60,77	21,39 57,64	6,36 51,69	7,42 52,75	18,33 53,71	9,44 54,65	26,42 58,80
8	26,34 65,70	28,42 51,73	13,33 72,76	14,34 68,80	25,49 59,79	16,46 53,75	17,32 52,74	8,31 55,63	19,34 69,77	10,41 62,73
9	10,33 52,73	12,46 66,78	23,43 54,64	24,44 58,65	15,47 72,78	26,40 70,80	23,37 67,79	9,41 52,70	29,39 57,63	7,31 68,76