

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Учреждение образования  
«МИНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫЙ КОЛЛЕДЖ»

---

Цикловая комиссия общепрофессиональных дисциплин

СТАНДАРТИЗАЦИЯ И КАЧЕСТВО ПРОДУКЦИИ

Программа, методические указания,  
домашние контрольные работы, вопросы ОКР  
для учащихся отделения заочного обучения  
по специальностям:

2-36 01 01 «Технология машиностроения  
(по направлениям)»

2-37 01 01 «Двигатели внутреннего сгорания»

Минск  
2015

Разработал: Низкая Л.Ф. – преподаватель учреждения образования  
«Минский государственный машиностроительный колледж».

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Работы по повышению технического уровня, качества и конкурентоспособности выпускаемой в республике продукции, созданию условий для доступа на мировой рынок требуют владения современными подходами к оценке рынка и требований потребителя, разработке, постановке и производству продукции, оценке качества и организации сервисного обслуживания. Опыт развитых стран свидетельствует об активном использовании для решения этой задачи возможностей стандартизации.

Ее эффективность как формы регулирования процессов и результатов деятельности во всех сферах научно-технических, производственных, торгово-экономических, социальных и других отношений находят подтверждение на международном уровне, в расширяющихся масштабах работ по стандартизации в развитых и развивающихся странах.

Мировой и отечественный опыт выявил широкий спектр проблем и задач, которые могут быть решены с привлечением, а иногда исключительно средствами стандартизации, в том числе и в области управления качеством продукции и услуг, с использованием разнообразных форм и методов проведения этих работ, которые, как правило, зависят от конкретного состояния и развития экономики.

Процесс изучения предмета «Стандартизация и качество продукции» по заочной форме обучения организуется в соответствии с учебным планом и программой.

Курс предмета предусматривает лекции, практические занятия, домашнюю контрольную работу и итоговую контрольную работу.

В межсессионный период учащиеся выполняют домашнюю контрольную работу. Выполнение контрольной работы позволяет учащемуся приобрести навыки самостоятельной работы над литературой, используя теоретический материал по курсу «Стандартизация и сертификация», знания, полученные при изучении других дисциплин, факты реальной жизни, самостоятельно делать выводы и обобщения, что способствует лучшему изучению и усвоению данной дисциплины.

Во время сессии учащимся предлагаются лекции и практические занятия. Цель практических занятий - закрепить знания, которые были получены на лекциях и в процессе самостоятельной работы, применить их на практике.

Учащиеся завершают изучение курса «Стандартизации и качество продукции» написанием итоговой контрольной работы. Условием для ее написания является наличие зачтенной домашней контрольной работы и практических работ.

## МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ДОМАШНЕЙ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ

1. Контрольная работа выполняется в отдельной тетради. Следует пронумеровать страницы и оставить на них поле не менее 20 мм для замечаний преподавателя.
2. На обложку тетради должен быть приклеен титульный лист утвержденного образца.
3. Работа должна быть выполнена чернилами одного цвета, аккуратно и разборчиво.
4. Контрольная работа должна быть выполнена полностью, т.е. должна содержать все задачи и ответы на все вопросы, имеющиеся в варианте.
5. Ответы на вопросы на решение задач желательно располагать в порядке номеров, указанных в задании. Номера следует указывать перед условием.
6. Условия всех вопросов и задач должны быть обязательно переписаны полностью.
7. Решение задач следует сопровождать краткими, но достаточно обоснованными пояснениями.
8. При выполнении контрольной работы необходимо обратить внимание на грамотное написание текста, так как наличие грамматических ошибок ведет за собой снижение качества написания контрольной работы.

Контрольная работа состоит из 2 теоретических вопросов и задачи. Для освещения теоретических вопросов в конце методического пособия предложен список литературы.

При решении задачи используйте следующие рекомендации:

- выписать условие задачи;
  - найти номера всех предпочтительных чисел;
  - используя свойства предпочтительных чисел перемножить, разделить, извлечь корень или произвести в степень числа, предложенные в условии задачи;
  - по полученному в результате вычислений номеру определить предпочтительное число. Это число и будет ответом задачи;
  - записать ответ.
9. В конце контрольной работы учащийся должен указать список использованной литературы при изучении предмета и выполнении контрольной работы, указать дату выполнения работы и поставить подпись.

Контрольная работа рецензируется преподавателем колледжа. Контрольная работа, признанная удовлетворительной, оценивается словом «зачтено». Контрольная работа, в которой учащимся не раскрыто условное содержание вопросов задания или в которой имеются грубые ошибки в освещении вопросов, решении задач, не засчитывается и возвращается учащемуся с рецензией для дальнейшей доработки. Повторное выполнение контрольной работы производится в той же тетради, без переписывания

правильно выполненной части задания. Если в работе допущены недочеты и ошибки, то учащийся должен выполнить работу над ошибками с учетом всех указаний преподавателя, сделанных в рецензии. Контрольная работа, выполненная небрежно, неразборчивым почерком, а также не по заданному варианту, возвращается учащемуся без проверки.

## **ВАРИАНТЫ ЗАДАНИЙ ДОМАШНЕЙ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ № 1**

### **Вариант 1**

1. Объекты и правила нормирования.
2. Система менеджмента качества: стандарты ИСО 9000.

### **Вариант 2**

1. Уровни развития стандартизации.
2. Стандартизация и взаимозаменяемость

### **Вариант 3**

1. Государственная система стандартизации
2. Уровни качества.

### **Вариант 4**

1. Органы и службы стандартизации
2. Теоретические основы стандартизации: принцип системности.

### **Вариант 5**

1. Этапы разработки и утверждения стандартов
2. Система предпочтительных чисел.

### **Вариант 6**

1. Нормативный документ и его виды.
2. Сертификация изделий и процессов.

### **Вариант 7**

1. Категории стандартов.
2. Номенклатура показателей качества.

### **Вариант 8**

1. Виды стандартов.
2. Системы управления качеством.

### **Вариант 9**

1. Системы стандартов.
2. Номенклатура показателей качества.

### **Вариант 10**

1. Структура стандартов.
2. Стандартизация и качество: продукция и ее виды.

### **Вариант 11**

1. Единая система классификации и кодирования технико-экономической и социальной информации ЕСККТЭСи.
2. Теоретические основы стандартизации: принцип комплексности.

### **Вариант 12**

1. Система предпочтительных чисел.
2. Система менеджмента качества: стандарты ИСО 9000.

### **Вариант 13**

1. Теоретические основы стандартизации: принцип значимости объекта стандартизации.
2. Контроль качества продукции.

### **Вариант 14**

1. Теоретические основы стандартизации: принцип предпочтительности.
2. Уровни развития стандартизации.

### **Вариант 15**

1. Теоретические основы стандартизации: принцип оптимизации параметров
2. Виды стандартов.

### **Вариант 16**

1. Теоретические основы стандартизации: принцип системности.
2. Единая система классификации и кодирования технико-экономической и социальной информации ЕСККТЭСи.

### **Вариант 17**

1. Теоретические основы стандартизации: принцип комплексности.
2. Государственная система стандартизации

### **Вариант 18**

1. Стандартизация и взаимозаменяемость
2. Теоретические основы стандартизации: принцип предпочтительности

### **Вариант 19**

1. Стандартизация и качество: продукция и ее виды.
2. Сертификация изделий и процессов.

### **Вариант 20**

1. Уровни качества

## 2. Органы и службы стандартизации

### **Вариант 21**

1. Системы управления качеством.
2. Структура стандартов.

### 3. ЗАДАЧИ

Вычислите в СПЧ:

$$1. \sqrt[9]{\frac{300 : 6,3 \cdot 3,75^3 \cdot 0,0315}{0,18 \cdot 265 : 0,5^4 \cdot \sqrt[5]{75}}}$$

$$2. \left( \frac{11,2 : 0,19 : 0,85 \cdot \sqrt[4]{2,5}}{950 : 53 \cdot 1,8 \cdot 1,32^3} \right)^7$$

$$3. \sqrt[4]{\frac{22,4 \cdot 11,2^2 \cdot 0,17 \cdot 3,15}{2,65^3 \cdot 1,25 : 21,2 \cdot 0,132}}$$

$$4. \left( \frac{0,014 \cdot 37,5 \cdot 1,4^3 : 0,02}{250 : 7,1 \cdot 0,9 \cdot 9,5} \right)^{-\frac{1}{3}}$$

$$5. \left( \frac{180 : \sqrt{22,4} \cdot 53 : 0,95}{67 : 0,335 \cdot 0,014 \cdot 4,25^4} \right)^3$$

$$6. \left( \frac{\sqrt[4]{2500} : 0,075 \cdot 106 : 1,7^5}{0,265 \cdot 9500 : 11,8 : 0,85^4} \right)^{\frac{1}{2}}$$

$$7. \left( \frac{335 : 19^2 \cdot 0,67 : 0,16}{\sqrt[5]{31,5} \cdot 170 : 4,75 \cdot 0,05} \right)^6$$

$$8. \sqrt[3]{\frac{106 \cdot 2,36 \cdot 1,12^4 : 17}{475 \cdot 33,5 \cdot 0,112^3 : 2,65}}$$

$$9. \sqrt[3]{\frac{0,17 \cdot 37,5 \cdot 0,95 \cdot 6,3}{42,5 : 53 : 0,014 : 2,65^2}}$$

$$10. \sqrt[5]{\frac{0,085 \cdot 500 : 0,19 \cdot 0,071}{6,7 \cdot 0,028 : 31,5 : 0,05}}$$



$$11. \sqrt[3]{\frac{850 : 21,2 \cdot 1,06^4 \cdot 0,09}{53 : 2,36 : 17 : 0,8^3}}$$

$$12. \sqrt{\frac{47,5 \cdot 0,071 : 23,6 \cdot 5,3^3}{190 : 6,7 \cdot 0,335^3 : 0,224}}$$

$$13. \left( \frac{500 : 28 : (0,17)^3 \cdot \sqrt[5]{56} \cdot 2,12}{37,5 \cdot 4,25^2 : 19 \cdot 0,085} \right)^{\frac{1}{4}}$$

$$14. \left( \frac{0,053 \cdot 950 \cdot 0,25^3 \cdot 6,3}{\sqrt[3]{2360} : 17 \cdot 8,5 : 0,118} \right)^{\frac{1}{6}}$$

$$15. \left( \frac{47,5 \cdot 0,071 : 23,6 \cdot 5,3^3 \cdot 0,425 : 2,8}{190 : 6,7 \cdot 0,335^3 \cdot 0,224 \cdot 31,5} \right)^{\frac{1}{2}}$$

$$16. \left( \frac{670 : 11,2^2 \cdot 95 \cdot 0,08 : 2,5}{\sqrt[4]{630} \cdot 0,028 \cdot 19 : 10,6 : 1,5^3} \right)^5$$

$$17. \sqrt[3]{\frac{16^2 \cdot 0,475 : 8,5 : \sqrt[5]{75}}{150 \cdot 0,224^3 \cdot 3,35 \cdot 0,16}}$$

$$18. \left( \frac{75 \cdot 5,6^2 : 190 \cdot 0,63}{4,75 : 67 : \sqrt{0,18} : 0,212} \right)^{\frac{1}{2}}$$

$$19. \left( \frac{47,5 \cdot 0,18^2 \cdot 670 \cdot 0,02}{30 \cdot 0,224 : 4,5 \cdot 6,7} \right)^{\frac{1}{2}}$$

$$20. \left( \frac{140 \cdot 0,8^5 \cdot 23,6 : 67}{5,6^2 \cdot 212 : 47,5 : 16} \right)^3$$

$$21. \left( \frac{0,9^2 \cdot 71 : 1,32 : 56}{560 : 18 \cdot 0,19^2 \cdot 0,28} \right)^{\frac{1}{2}}$$

| Основные ряды |      |      |      | Номер<br>предпоч-<br>титель-<br>ного<br>числа | Мантиссы<br>логарифмов | Расчетные<br>величины<br>чисел | Разность<br>между<br>числами<br>основного<br>ряда и<br>расчетными<br>величинами,<br>% |
|---------------|------|------|------|---|------------------------|--------------------------------|---|
| R5            | R10  | R20  | R40  |   |                        |                                |   |
| 1,00          | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 0   | 000                    | 1,0000                         | 0   |
|               |      |      | 1,06 | 1   | 023                    | 1,0593                         | + 0,07  |
|               |      |      | 1,12 | 2   | 050                    | 1,1220                         | - 0,18  |
|               |      |      | 1,18 | 3   | 075                    | 1,1885                         | - 0,71  |
|               |      |      | 1,25 | 4   | 100                    | 1,2589                         | - 0,71  |
|               |      |      | 1,32 | 5   | 125                    | 1,3335                         | - 1,01  |
|               |      |      | 1,40 | 6   | 150                    | 1,4125                         | - 0,88  |
| 1,60          | 1,60 | 1,60 | 1,50 | 7   | 175                    | 1,4962                         | + 0,25  |
|               |      |      | 1,60 | 8   | 200                    | 1,5849                         | + 0,95  |
|               |      |      | 1,70 | 9   | 225                    | 1,6788                         | + 1,26  |
|               |      |      | 1,80 | 10  | 250                    | 1,7783                         | + 1,22  |
|               |      |      | 1,90 | 11  | 275                    | 1,8836                         | + 0,87  |
|               |      |      | 2,00 | 12  | 300                    | 1,9953                         | + 0,24  |
|               |      |      | 2,12 | 13  | 325                    | 2,1135                         | + 0,31  |
| 2,50          | 2,50 | 2,50 | 2,24 | 14  | 350                    | 2,2387                         | + 0,06  |
|               |      |      | 2,36 | 15  | 375                    | 2,3714                         | - 0,48  |
|               |      |      | 2,50 | 16  | 400                    | 2,5119                         | - 0,47  |
|               |      |      | 2,65 | 17  | 425                    | 2,6607                         | - 0,40  |
|               |      |      | 2,80 | 18  | 450                    | 2,8184                         | - 0,65  |
|               |      |      | 3,00 | 19  | 475                    | 2,9854                         | + 0,49  |
|               |      |      | 3,15 | 20  | 500                    | 3,1623                         | - 0,39  |
| 4,00          | 4,00 | 4,00 | 3,35 | 21  | 525                    | 3,3497                         | + 0,01  |
|               |      |      | 3,55 | 22  | 550                    | 3,5481                         | + 0,05  |
|               |      |      | 3,75 | 23  | 575                    | 3,7584                         | - 0,22  |
|               |      |      | 4,00 | 24  | 600                    | 3,9811                         | + 0,47  |
|               |      |      | 4,25 | 25  | 625                    | 4,2170                         | + 0,78  |
|               |      |      | 4,50 | 26  | 650                    | 4,4668                         | + 0,74  |
|               |      |      | 4,75 | 27  | 675                    | 4,7315                         | + 0,39  |
| 6,30          | 6,30 | 6,30 | 5,00 | 28  | 700                    | 5,0119                         | - 0,24  |
|               |      |      | 5,30 | 29  | 725                    | 5,3088                         | - 0,17  |
|               |      |      | 5,60 | 30  | 750                    | 5,6234                         | - 0,42  |
|               |      |      | 6,00 | 31  | 775                    | 5,9566                         | + 0,73  |
|               |      |      | 6,30 | 32  | 800                    | 6,3096                         | - 0,15  |
|               |      |      | 6,70 | 33  | 825                    | 6,6834                         | + 0,25  |
|               |      |      | 7,10 | 34  | 850                    | 7,0795                         | + 0,29  |
| 8,00          | 8,00 | 8,00 | 7,50 | 35  | 875                    | 7,4989                         | + 0,01  |
|               |      |      | 8,00 | 36  | 900                    | 7,9433                         | + 0,71  |
|               |      |      | 8,50 | 37  | 925                    | 8,4140                         | + 1,02  |

|       |       |       |       |    |     |        |        |
|-------|-------|-------|-------|----|-----|--------|--------|
|       |       | 9,00  | 9,00  | 38 | 950 | 8,9125 | + 0,98 |
|       |       |       | 9,50  | 39 | 975 | 9,4406 | + 0,63 |
| 10,00 | 10,00 | 10,00 | 10,00 | 40 | 000 | 10,000 | 0      |

## **ВОПРОСЫ ОБЯЗАТЕЛЬНОЙ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ**

1. Уровни развития стандартизации.
2. Категории стандартов.
3. Виды стандартов.
4. Принципы стандартизации.
5. Государственная система стандартизации. Обозначение стандартов.
6. Виды нормативных документов
7. Продукция и ее виды.
8. Показатели качества продукции и их классификация.
9. Уровень качества и его виды.
10. Качество продукции и виды его контроля.
11. Методы определения уровня качества.
12. Система управления качеством и ее виды.

## **СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

### **Основная**

1. Соломахо В Л, Цитович Б.В. Основы стандартизации, допуски, посадки, технические измерения. - Мн.: Дизайн ПРО, 2004
2. Якушев А.И., Воронцов Л.Н. Взаимозаменяемость, стандартизация и технические измерения. - Москва, Машиностроение, 1986
3. Тамыгин В.А. Основы стандартизации и управление качеством. - М.: изд. Стандартов, 1989
4. Основы стандартизации Под ред. В.В.Ткаченко. - М.:изд. Стандартов, 1986
5. Кубряков Е.М. Стандартизация и качество промышленной продукции. - М.: Высшая школа, 1991
6. Леонов И.Г.; Аристов О.В. Управление качество продукции. - М.: изд. Стандартов, 1994
7. Управление качество. Справочник. Под ред. В.В.Бойцова, А.В.Гличева . - М.: Изд Стандартов, 1995

1.