

Методические указания по выполнению контрольной работы.

Контрольная работа включает в себя два вопроса – теоретический и расчетный.

Вариант задания на контрольную работу выбираются по таблице 1.

В первом вопросе необходимо представить подробное рассмотрение теоретического материала. Для подготовки ответа необходимо использовать учебники и учебные пособия, рекомендованные в РПД.

Второй вопрос является расчетным заданием, перечень которых приведен ниже. При решении данных задач рекомендуется использовать методические указания, выложенные в Личном кабинете студента во вкладке «Материалы».

Выполненная контрольная работа загружается студентом для проверки в Личный кабинет.

Вопросы

1. Назначение и содержание стадий жизненного цикла изделий «исследование - проектирование - производство».
2. Создание и освоение новой техники
3. Этапы разработки РЭА
4. Цель и назначение научно-исследовательских работ (НИР). Задачи, решаемые фундаментальными, поисковыми и прикладными НИР.
5. Этапы проведения НИР.
6. Содержание и задачи опытно-конструкторских работ (ОКР). Организация ОКР, проектные стадии разработки, виды проектов и документации.
7. Содержание работ и виды документации при конструкторской разработке опытного образца изделия.
8. Классификация и виды испытаний образцов изделий приборостроения.
9. Состав, цели, задачи технологической подготовки производства (ТПП). Правила разработки технологических процессов. Особенности разработки единичных и унифицированных (групповых и типовых) технологических процессов.
10. Разработка маршрутной и операционной технологий. Выбор средств технологического оснащения.
11. Виды технологической документации по стандартам ЕСТД.
12. Виды конструкторской документации по стандартам ЕСКД
13. Организация подготовки производства. Структура производственного процесса.
14. Основные принципы организации производственных процессов.
15. Типы производств
16. Структура производственного цикла изготовления изделия.

17. Виды движения предметов труда по операциям
18. Производственная структура, факторы, ее определяющие.
19. Формы специализации основных цехов.
20. Поточное производство. Основные параметры поточной линии.
21. Основные задачи нормирования труда. Объекты нормирования труда.
22. Классификация затрат рабочего времени. Типовая структура нормы времени и ее составляющие.
23. Методы изучения рабочего времени.
24. Классификация материалов, применяемых в производстве РЭС.
25. Чёрные металлы и сплавы. Основные свойства, химический состав, применяемость и маркировка.
26. Цветные металлы и сплавы. Основные свойства, химический состав, применяемость и маркировка.
27. Основные свойства, химический состав, применяемость и маркировка неметаллов. Термопласты и реактопласты. Материалы для изготовления печатных плат.
28. Технические жидкости и газы.
29. Основные технологические процессы заготовительного производства, характеристика технологических процессов литья.
30. Характеристика технологических процессов механической обработки деталей.
31. Характеристики технологических процессов листовой, объёмной штамповки и гибки.
32. Электрофизические и электрохимические методы обработки деталей.
33. Содержание и основные характеристики технологических процессов электромонтажа. Два основных вида монтажа на печатные платы в зависимости от конструкции ЭРЭ. Ручной и автоматизированный монтаж.
34. Содержание и основные характеристики технологических процессов сборки несущих конструкций. Разъёмные и неразъёмные соединения.
35. Цель наладочных и регулировочных работ, их содержание.
36. Основные показатели экономической эффективности производства. Себестоимость продукции.

Задачи

1. Определить время, необходимое для изготовления партии радиоэлектронных блоков при последовательном и при параллельном сочетаниях операций, если партия блоков состоит из 500 шт., а время, затрачиваемое на каждую операцию, составляет:

$$T_{шт1} = 2,4 \text{ мин.},$$

$$T_{шт2} = 6,2 \text{ мин.},$$

$$T_{шт3} = 4,2 \text{ мин.},$$

$$T_{шт4} = 4,2 \text{ мин.},$$

$$T_{шт5} = 0,8 \text{ мин.},$$

$$T_{шт6} = 2,2 \text{ мин.},$$

$$T_{шт7} = 5 \text{ мин.},$$

$$T_{шт8} = 0,8 \text{ мин.},$$

$$T_{шт9} = 2,2 \text{ мин.},$$

$$T_{шт10} = 1,6 \text{ мин.}$$

2 Определить время, необходимое для изготовления партии блоков РЭА при последовательно-параллельном сочетании операций, если партия блоков состоит из 800 шт., а нормы времени, затрачиваемого на каждую операцию, составляют:

$$T_{шт1} = 0,4 \text{ мин.},$$

$$T_{шт2} = 1,2 \text{ мин.},$$

$$T_{шт3} = 6,2 \text{ мин.},$$

$$T_{шт4} = 4,8 \text{ мин.},$$

$$T_{шт5} = 1,8 \text{ мин.},$$

$$T_{шт6} = 2,2 \text{ мин.},$$

$$T_{шт7} = 4,2 \text{ мин.},$$

$$T_{шт8} = 0,8 \text{ мин.},$$

$$T_{шт9} = 1,2 \text{ мин.},$$

$$T_{шт10} = 1,6 \text{ мин.}$$

3 Определить норму штучного времени и сменную норму выработки на операции сборки блоков РЭА, если

$$T_{нз} = 12 \text{ мин.},$$

$$T_o = 20 \text{ мин.},$$

$$T_g = 6 \text{ мин.},$$

$$k_c = 8,5\%$$

4 Определить время, необходимое для изготовления партии радиоэлектронных блоков при последовательном и при параллельном сочетаниях операций, если партия блоков состоит из 501 шт., а время, затрачиваемое на каждую операцию, составляет:

$$T_{шт1} = 4,2 \text{ мин.},$$

$$T_{шт2} = 4,2 \text{ мин.},$$

$T_{шт3} = 4,2$ мин.,
 $T_{шт4} = 5,0$ мин.,
 $T_{шт5} = 0,8$ мин.,
 $T_{шт6} = 0,8$ мин.,
 $T_{шт7} = 0,8$ мин.,
 $T_{шт8} = 1,6$ мин.,
 $T_{шт9} = 1,2$ мин.,
 $T_{шт10} = 1,2$ мин.

5 Определить время, необходимое для изготовления партии блоков РЭА при последовательно-параллельном сочетании операций, если партия блоков состоит из 801 шт., а нормы времени, затрачиваемого на каждую операцию, составляют:

$T_{шт1} = 0,8$ мин.,
 $T_{шт2} = 0,8$ мин.,
 $T_{шт3} = 0,8$ мин.,
 $T_{шт4} = 9,8$ мин.,
 $T_{шт5} = 8,0$ мин.,
 $T_{шт6} = 8,0$ мин.,
 $T_{шт7} = 0,7$ мин.,
 $T_{шт8} = 0,7$ мин.,
 $T_{шт9} = 0,7$ мин.,
 $T_{шт10} = 0,7$ мин.

6 Определить время, необходимое для изготовления партии блоков РЭА при последовательном и при параллельном сочетаниях операций, если партия блоков состоит из 801 шт., а нормы времени, затрачиваемого на каждую операцию, составляют:

$T_{шт1} = 0,8$ мин.,
 $T_{шт2} = 0,8$ мин.,
 $T_{шт3} = 0,8$ мин.,
 $T_{шт4} = 9,8$ мин.,
 $T_{шт5} = 8,0$ мин.,
 $T_{шт6} = 8,0$ мин.,
 $T_{шт7} = 0,7$ мин.,
 $T_{шт8} = 0,7$ мин.,
 $T_{шт9} = 0,7$ мин.,
 $T_{шт10} = 0,7$ мин.

7 Определить время, необходимое для изготовления партии радиоэлектронных блоков при последовательном и при параллельном сочетании операций, если партия блоков состоит из 1000 шт., а время, затрачиваемое на каждую операцию, составляет:

$T_{шт1} = 4,2$ мин.,
 $T_{шт2} = 4,2$ мин.,

$T_{шт3} = 4,2$ мин.,
 $T_{шт4} = 5,0$ мин.,
 $T_{шт5} = 0,8$ мин.,
 $T_{шт6} = 0,8$ мин.,
 $T_{шт7} = 0,8$ мин.,
 $T_{шт8} = 1,6$ мин.,
 $T_{шт9} = 1,2$ мин.,
 $T_{шт10} = 1,2$ мин.

8 Определить количество рабочих мест и величины максимальных оборотных заделов при изготовлении РЭА на конвейерной линии с тактом 8 мин. Период комплектования задела – 2 часа. Нормы штучного времени по операциям составляют:

$T_{шт1} = 4$ мин.,
 $T_{шт2} = 6$ мин.,
 $T_{шт3} = 8$ мин.,
 $T_{шт4} = 4$ мин.,
 $T_{шт5} = 6$ мин.,
 $T_{шт6} = 12$ мин.

Количество рабочих мест определять по коэффициентам загрузки рабочих.

9 Определить время, необходимое для изготовления партии радиоэлектронных блоков при последовательном и при параллельном сочетаниях операций, если партия блоков состоит из 501 шт., а время, затрачиваемое на каждую операцию, составляет:

$T_{шт1} = 2,4$ мин.,
 $T_{шт2} = 6,2$ мин.,
 $T_{шт3} = 4,2$ мин.,
 $T_{шт4} = 4,2$ мин.,
 $T_{шт5} = 0,8$ мин.,
 $T_{шт6} = 2,2$ мин.,
 $T_{шт7} = 5$ мин.,
 $T_{шт8} = 0,8$ мин.,
 $T_{шт9} = 2,2$ мин.,
 $T_{шт10} = 1,6$ мин.

10 Определить время, необходимое для изготовления партии радиоэлектронных блоков при параллельно-последовательном сочетании операций, если партия блоков состоит из 501 шт., а время, затрачиваемое на каждую операцию, составляет:

$T_{шт1} = 2,4$ мин.,
 $T_{шт2} = 6,2$ мин.,
 $T_{шт3} = 4,2$ мин.,
 $T_{шт4} = 4,2$ мин.,
 $T_{шт5} = 0,8$ мин.,

$$\begin{aligned}T_{шт6} &= 2,2 \text{ мин.}, \\T_{шт7} &= 5 \text{ мин.}, \\T_{шт8} &= 0,8 \text{ мин.}, \\T_{шт9} &= 2,2 \text{ мин.}, \\T_{шт10} &= 1,6 \text{ мин.}\end{aligned}$$

11 Определить время, необходимое для изготовления партии блоков РЭА при последовательном и при параллельном сочетаниях операций, если партия блоков состоит из 800 шт., а нормы времени, затрачиваемого на каждую операцию, составляют:

$$\begin{aligned}T_{шт1} &= 0,4 \text{ мин.}, \\T_{шт2} &= 1,2 \text{ мин.}, \\T_{шт3} &= 6,2 \text{ мин.}, \\T_{шт4} &= 4,8 \text{ мин.}, \\T_{шт5} &= 1,8 \text{ мин.}, \\T_{шт6} &= 2,2 \text{ мин.}, \\T_{шт7} &= 4,2 \text{ мин.}, \\T_{шт8} &= 0,8 \text{ мин.}, \\T_{шт9} &= 1,2 \text{ мин.}, \\T_{шт10} &= 1,6 \text{ мин.}\end{aligned}$$

12 Определить время производственного цикла, необходимое для изготовления партии радиоэлектронных блоков при последовательном и при параллельном сочетании операций, если партия блоков состоит из 1001 шт., а время, затрачиваемое на каждую операцию, составляет:

$$\begin{aligned}T_{шт1} &= 2,8 \text{ мин.}, \\T_{шт2} &= 1,4 \text{ мин.}, \\T_{шт3} &= 0,7 \text{ мин.}, \\T_{шт4} &= 0,7 \text{ мин.}, \\T_{шт5} &= 1,4 \text{ мин.}, \\T_{шт6} &= 1,4 \text{ мин.}, \\T_{шт7} &= 3,5 \text{ мин.}, \\T_{шт8} &= 0,7 \text{ мин.}, \\T_{шт9} &= 1,4 \text{ мин.}, \\T_{шт10} &= 1,4 \text{ мин.}\end{aligned}$$

13 Определить количество рабочих мест и величины максимальных оборотных заделов при изготовлении РЭА на конвейерной линии с тактом 8 мин. Период комплектования задела – 2 часа. Нормы штучного времени по операциям составляют:

$$\begin{aligned}T_{шт1} &= 4 \text{ мин.}, \\T_{шт2} &= 2 \text{ мин.}, \\T_{шт3} &= 2 \text{ мин.}, \\T_{шт4} &= 8 \text{ мин.}, \\T_{шт5} &= 8 \text{ мин.},\end{aligned}$$

$$T_{шт6} = 2 \text{ мин.}$$

Количество рабочих мест определять по коэффициентам загрузки рабочих.

15 Определить норму штучного времени и сменную норму выработки на операции сборки блоков РЭА, если

$$T_{нз} = 14 \text{ мин.},$$

$$T_o = 26 \text{ мин.},$$

$$T_e = 6 \text{ мин.},$$

$$k_c = 10\%$$

16 Определить количество рабочих мест и величины максимальных оборотных заделов при изготовлении РЭА на конвейерной линии с тактом 8 мин. Период комплектования задела – 4 часа. Нормы штучного времени по операциям составляют:

$$T_{шт1} = 10 \text{ мин.},$$

$$T_{шт2} = 6 \text{ мин.},$$

$$T_{шт3} = 8 \text{ мин.},$$

$$T_{шт4} = 4 \text{ мин.},$$

$$T_{шт5} = 4 \text{ мин.},$$

$$T_{шт6} = 12 \text{ мин.}$$

Количество рабочих мест определять по коэффициентам загрузки рабочих.

17. Сборку узла РЭА можно выполнять вручную или с помощью специального приспособления (оснастки). Определить более эффективный вариант сборочного процесса.

В первом варианте переменные расходы составляют $B_1 = 210$ руб., постоянные расходы $G_1 = 3000$ руб. в год.

Во втором варианте сборки:

$$B_2 = 60 \text{ руб.}, G_2 = 10000 \text{ руб.}$$

Производственная программа составляет $N = 400$ узлов.

18 Определить время, необходимое для изготовления партии радиоэлектронных блоков при последовательном и при параллельно-последовательном сочетаниях операций, если партия блоков состоит из 200 шт., а время, затрачиваемое на каждую операцию, составляет:

$$T_{шт1} = 4 \text{ мин.},$$

$$T_{шт2} = 2 \text{ мин.},$$

$$T_{шт3} = 4,2 \text{ мин.},$$

$$T_{шт4} = 4,2 \text{ мин.},$$

$$T_{шт5} = 0,8 \text{ мин.},$$

$$T_{шт6} = 2,2 \text{ мин.},$$

$$T_{шт7} = 5 \text{ мин.},$$

$$T_{шт8} = 0,8 \text{ мин.},$$

$$T_{шт9} = 2,2 \text{ мин.},$$

$T_{шт10} = 1,6$ мин.

19. Определить количество рабочих мест и величины максимальных оборотных заделов при изготовлении РЭА на конвейерной линии с тактом 8 мин. Период комплектования задела – 4 часа. Нормы штучного времени по операциям составляют:

$T_{шт1} = 12$ мин.,

$T_{шт2} = 8$ мин.,

$T_{шт3} = 16$ мин.,

$T_{шт4} = 4$ мин.,

$T_{шт5} = 16$ мин.,

$T_{шт6} = 12$ мин.

Количество рабочих мест определять по коэффициентам загрузки рабочих.