

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

**Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования**

**«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ» (ТУСУР)**

Факультет дистанционного обучения (ФДО)

И. Ф. Гарипов

РАЗРАБОТКА КОНСТРУКТОРСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

**Методические указания
по выполнению контрольных работ для обучающихся
с применением дистанционных образовательных технологий**

Томск 2023

Корректор: А. Н. Миронова

Гарипов И. Ф.

Разработка конструкторской документации : методические указания по выполнению контрольных работ для обучающихся с применением дистанционных образовательных технологий / И. Ф. Гарипов. – Томск : ФДО, ТУСУР, 2023. – 29 с.

© Гарипов И. Ф., 2023

© Оформление.

ФДО, ТУСУР, 2023

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение	4
1 Общие положения	5
2 Оформление контрольной работы.....	7
3 Варианты заданий	8
Литература	28
Приложение А Пример оформления титульного листа отчета	29

ВВЕДЕНИЕ

Целью проведения контрольной работы является проверка полученных знаний и закрепление компетенций, наработанных во время изучения курса. Студенты, справившиеся с данной контрольной работой и получившие положительные оценки, смогут сориентироваться в производственной системе любого промышленного предприятия и участвовать в разработке и применении конструкторской документации и другой технической документации на всех стадиях разработки изделий электронной техники.

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Контрольная работа выполняется студентом самостоятельно. В случае обнаружения факта несамостоятельного выполнения работа к рассмотрению не принимается и не рецензируется.

Для выполнения контрольной работы по дисциплине «Разработка конструкторской документации» необходимо изучить представленный в курсе учебный материал.

Контрольная работа предполагает 15 вариантов, каждый из которых включает три задания разного типа:

- 1) теоретический блок;
- 2) блок практических заданий по работе с технической документацией;
- 3) блок прикладных заданий.

Теоретический блок

Теоретический блок нацелен на проверку знаний определений, терминов, теории по технической документации на изделие, этапов разработки и подготовки производства. Он состоит из двух теоретических вопросов. Разрешается давать определение терминам и другие ответы своими словами, главное, чтобы была раскрыта суть поставленного вопроса. Вопросы проверяют усвоение всего изученного материала.

Блок практических заданий по работе с технической документацией

Блок практических заданий направлен на работу обучающихся с государственными стандартами, техническими условиями и конструкторской документацией. Данный блок состоит из 12 заданий, предусматривающих практическую работу с технической документацией.

Задания 1 и 2 основаны на работе с ГОСТ Р 15.201-2000 «Система разработки и постановки продукции на производство» [1].

Задания 3–6 основаны на работе с техническими условиями АБВГ.654321.010 ТУ, приведенными в приложении Б учебного пособия [2].

Задания 7–12 основаны на работе с конструкторской документацией ЕГВА.441586.012, приведенной в приложении А учебного пособия [2].

Блок прикладных заданий

Блок прикладных заданий состоит из трех заданий, основанных на работе с конструкторской документацией ЕГВА.441568.012 (приложение А учебного пособия [2]):

- *задание 1* – составление блок-схемы на заданное в варианте изделие;
- *задание 2* – составление маршрутной карты на изделие по готовой блок-схеме;
- *задание 3* – разработка операционной карты на указанную операцию из составленного маршрута.

2 ОФОРМЛЕНИЕ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ

При оформлении отчетов по текстовым работам (контрольным и лабораторным) следует руководствоваться требованиями Образовательного стандарта ТУСУР 01-2021 «Работы студенческие по направлениям подготовки и специальностям технического профиля. Общие требования и правила оформления» (<https://regulations.tusur.ru/documents/70>).

Обязательные элементы отчета:

- титульный лист (см. приложение 1);
- оглавление;
- основная часть (состоящая из разделов: «Теоретические вопросы», «Практические задания», «Прикладные задания»);
- список используемой литературы.

Отчет оформляется в текстовом редакторе (например, MS Word) и размещается в электронном курсе для проверки преподавателем.

Выбор варианта

Выбор варианта контрольной работы осуществляется по общим правилам с использованием следующей формулы:

$$V = (N \times K) \text{ div } 100,$$

где V – искомый номер варианта,

N – общее количество вариантов,

K – код варианта,

div – целочисленное деление.

При $V = 0$ выбирается максимальный вариант.

3 ВАРИАНТЫ ЗАДАНИЙ

Вариант 1

Теоретические вопросы:

1. Что такое опытно-конструкторская разработка (ОКР)?
2. Какие испытания проводятся на этапе приемки изделия?

Практические задания:

I. Изучите ГОСТ Р 15.201-2000 [1] и ответьте на вопросы:

1. Какие испытания являются обязательными для постановки изделия на серийное производство?
2. Что должна включать в себя программа испытаний?

II. Изучите ТУ АБВГ.654321.010 (приложение Б учебного пособия [2])

и ответьте на вопросы:

3. Запишите обозначение ТУ.
4. Какова масса микросхем?
5. Каков приёмочный уровень дефектности?
6. По какой методике проводят контроль I_{OFF} ?

III. Изучите конструкторскую документацию ЕГВА.441586.012 (приложение А учебного пособия [2]) и ответьте на вопросы:

7. Каково наименование изделия?
8. Согласно какому документу выполняется электромонтаж изделия и каковы требования к нему?
9. Какие прочие изделия входят в узел резистивный ЕГВА.301411.504? Каково количество этих изделий в сборке? Какая позиция на плате у этих изделий?
10. Перечислите обозначения исполнений изделия.
11. Из какого материала изготовлен держатель ЕГВА.741545.049?
12. Какие контакты на розетке ХР1 используются как общие?

Прикладные задания:

Изучите конструкторскую документацию ЕГВА.441586.012 (приложение А учебного пособия [2]) и выполните задания:

1. Составьте блок-схему на изделие ЕГВА.441586.012 (нулевое исполнение).
2. Составьте маршрутные карты на изделие ЕГВА.441586.012 (нулевое исполнение) и на сборочные единицы, входящие в его состав (на детали маршрутные карты составлять не надо).
3. Разработайте упрощенную операционную карту на одну из операций маршрута на изделие, составленного в задании 2.

Вариант 2*Теоретические вопросы:*

1. Что такое жизненный цикл изделия?
2. Какова цель составления блок-схемы на изделие?

Практические задания:

I. Изучите ГОСТ Р 15.201-2000 [1] и ответьте на вопросы:

1. Какая литера присваивается документации на изделие после проведения испытаний установочной партии и готовности к серийному производству?
2. Что определяет соответствие опытных образцов требованиям технического задания и готовности постановки на производство?

II. Изучите ТУ АБВГ.654321.010 (приложение Б учебного пособия [2]) и ответьте на вопросы:

3. Какую литеру имеет данное ТУ?
4. Какова предельно допустима емкость нагрузки?
5. При каких условиях измеряется ток потребления (I_{cc})?

6. Каковы гарантии качества на изделие?

III. Изучите конструкторскую документацию ЕГВА.441586.012 (приложение А учебного пособия [2]) и ответьте на вопросы:

7. Каково обозначение изделия и КД?
8. Каким методом выполняется маркировка изделия?
9. Каким способом и с помощью какого материала производится электромонтаж элементов узла резистивного?
10. Какие детали входят в изделие?
11. Из какого материала выполнена плата ЕГВА.758715.045?
12. Какие контакты на вилке XS1 используются как общие?

Прикладные задания:

Изучите конструкторскую документацию ЕГВА.441586.012 (приложение А учебного пособия [2]) и выполните задания:

1. Составьте блок-схему на изделие ЕГВА.441586.012-01.
2. Составьте маршрутные карты на изделие ЕГВА.441586.012-01 и на сборочные единицы, входящие в его состав (на детали маршрутные карты составлять не надо).
3. Разработайте упрощенную операционную карту на одну из операций маршрута на изделие, составленного в задании 2.

Вариант 3

Теоретические вопросы:

1. Что такое квалификационные испытания?
2. На какие виды изделий разрабатываются отдельные конструкторские документы, которые входят впоследствии в комплект КД?

Практические задания:

I. Изучите ГОСТ Р 15.201-2000 [1] и ответьте на вопросы:

1. Назовите основные этапы подготовки производства.

2. Где отражаются результаты испытаний?

II. Изучите ТУ АБВГ.654321.010 (приложение Б учебного пособия [2])

и ответьте на вопросы:

3. По какой КД изготовлено изделие?

4. К какому линейному ускорению должна быть устойчива микросхема?

5. Согласно какому документу происходит программирование схем конфигурации микросхемы?

6. Каков приёмочный уровень дефектности?

III. Изучите конструкторскую документацию ЕГВА.441586.012 (приложение А учебного пособия [2]) и ответьте на вопросы:

7. Какие сборочные единицы входят в изделие?

8. Каким материалом ведется монтаж цепей группы «а»?

9. Какова масса держателя ЕГВА.741545.050?

10. Каковы требования к электромонтажу изделия?

11. Из какого материала изготовлен держатель ЕГВА.741545.049?

12. Чем изолируются контакты вилки XS1 и розетки XP1?

Прикладные задания:

Изучите конструкторскую документацию ЕГВА.441586.012 (приложение А учебного пособия [2]) и выполните задания:

1. Составьте блок-схему на изделие ЕГВА.441586.012-02.

2. Составьте маршрутные карты на изделие ЕГВА.441586.012-02 и на сборочные единицы, входящие в его состав (на детали маршрутные карты составлять не надо).

3. Разработайте упрощенную операционную карту на одну из операций маршрута на изделие, составленного в задании 2.

Вариант 4

Теоретические вопросы:

1. Что такое техническое задание на изделие?
2. Как определяется коэффициент запуска на изделие по сопроводительному листу?

Практические задания:

I. Изучите ГОСТ Р 15.201-2000 [1] и ответьте на вопросы:

1. Что является результатом проведения ОКР?
2. Какие испытания являются обязательными для постановки изделия на серийное производство?

II. Изучите ТУ АБВГ.654321.010 (приложение Б учебного пособия [2])

и ответьте на вопросы:

3. Запишите значение входного тока низкого уровня.
4. По какой методике проводя контроль I_{OFF} ?
5. Каков состав приёмо-сдаточных испытаний?
6. В какую тару упаковывается изделие?

III. Изучите конструкторскую документацию ЕГВА.441586.012 (приложение А учебного пособия [2]) и ответьте на вопросы:

7. Укажите наименование изделия.
8. Сколько наименований стандартных изделий входит в изделие?
9. Какую литеру имеет данная КД?
10. Из какого материала изготавливается кожух ЕГВА.735322.008?
11. Укажите обозначение и размеры платы узла резистивного.
12. Каким проводом вести монтаж цепей, кроме цепей группы «а»?

Прикладные задания:

Изучите конструкторскую документацию ЕГВА.441586.012 (приложение А учебного пособия [2]) и выполните задания:

1. Составьте блок-схему на изделие ЕГВА.441586.012-03.

2. Составьте маршрутные карты на изделие ЕГВА.441586.012-03 и на сборочные единицы, входящие в его состав (на детали маршрутные карты составлять не надо).

3. Разработайте упрощенную операционную карту на одну из операций маршрута на изделие, составленного в задании 2.

Вариант 5

Теоретические вопросы:

1. Что такое литера документации?
2. Из чего состоит операционная часть операционной карты?

Практические задания:

I. Изучите ГОСТ Р 15.201-2000 [1] и ответьте на вопросы:

1. Какая документация должна быть разработана в процессе проведения ОКР?
2. Назовите основные этапы подготовки производства.

II. Изучите ТУ АБВГ.654321.010 (приложение Б учебного пособия [2])

и ответьте на вопросы:

3. Укажите предельно допустимое напряжения питания.
4. По какому нормативному документу осуществляется хранение микросхемы?
5. Запишите обозначение ТУ.
6. Каков приёмочный уровень дефектности?

III. Изучите конструкторскую документацию ЕГВА.441586.012 (приложение А учебного пособия [2]) и ответьте на вопросы:

7. Каково обозначение изделия и КД?
8. Какие материалы используются в изделии?
9. Чем покрыт держатель ЕГВА.741545.049?
10. Какие детали входят в изделие?

11. Из какого материала изготовлен держатель ЕГВА.741545.049?

12. Какие контакты на розетке ХР1 используются как общие?

Прикладные задания:

Изучите конструкторскую документацию ЕГВА.441586.012 (приложение А учебного пособия [2]) и выполните задания:

1. Составьте блок-схему на изделие ЕГВА.441586.012 (нулевое исполнение).

2. Составьте маршрутные карты на изделие ЕГВА.441586.012 (нулевое исполнение) и на сборочные единицы, входящие в его состав (на детали маршрутные карты составлять не надо).

3. Разработайте упрощенную операционную карту на одну из операций маршрута на изделие, составленного в задании 2.

Вариант 6

Теоретические вопросы:

1. Что такое технические условия?

2. Какие литеры применяются для опытных образцов?

Практические задания:

I. Изучите ГОСТ Р 15.201-2000 [1] и ответьте на вопросы:

1. Перечислите условия завершения этапа подготовки к производству.

2. Что является результатом проведения ОКР?

II. Изучите ТУ АБВГ.654321.010 (приложение Б учебного пособия [2]) и ответьте на вопросы:

3. В каком диапазоне температур среды допускается эксплуатация изделия?

4. Какую литературу имеет данное ТУ?

5. Какие меры рекомендуются производителем для исключения помех при работе микросхемы?

6. При каких условиях измеряется ток потребления (I_{cc})?

III. Изучите конструкторскую документацию ЕГВА.441586.012 (приложение А учебного пособия [2]) и ответьте на вопросы:

7. Каково наименование изделия?
8. Какие сборочные единицы входят в изделие?
9. Каким методом выполняется маркировка изделия?
10. Каким способом и с помощью какого материала производится электромонтаж элементов узла резистивного?
11. Перечислите обозначения исполнений изделия.
12. Из какого материала выполнена плата ЕГВА.758715.045?

Прикладные задания:

Изучите конструкторскую документацию ЕГВА.441586.012 (приложение А учебного пособия [2]) и выполните задания:

1. Составьте блок-схему на изделие ЕГВА.441586.012-01.
2. Составьте маршрутные карты на изделие ЕГВА.441586.012-01 и на сборочные единицы, входящие в его состав (на детали маршрутные карты составлять не надо).
3. Разработайте упрощенную операционную карту на одну из операций маршрута на изделие, составленного в задании 2.

Вариант 7

Теоретические вопросы:

1. Что такое ЕСКД?
2. Какие этапы жизненного цикла предшествуют этапу эксплуатации?

Практические задания:

I. Изучите ГОСТ Р 15.201-2000 [1] и ответьте на вопросы:

1. Что определяет соответствие опытных образцов требованиям технического задания и готовность постановки на производство?

2. Какая литера присваивается документации на изделие после проведения испытаний установочной партии и готовности к серийному производству?

II. Изучите ТУ АБВГ.654321.010 (приложение Б учебного пособия [2])

и ответьте на вопросы:

3. Согласно какому ГОСТ осуществляется контроль качества изделия?
4. По какой КД изготовлено изделие?
5. Согласно какому документу происходит программирование схем конфигурации микросхемы?
6. К какому линейному ускорению должна быть устойчива микросхема?

III. Изучите конструкторскую документацию ЕГВА.441586.012 (приложение А учебного пособия [2]) и ответьте на вопросы:

7. Каково обозначение изделия и КД?
8. Какую литеру имеет данная КД?
9. Из какого материала изготавливается кожух ЕГВА.735322.008?
10. Какова масса держателя ЕГВА.741545.050?
11. Укажите обозначение и размеры платы узла резистивного.
12. Какие контакты на вилке XS1 используются как общие?

Прикладные задания:

Изучите конструкторскую документацию ЕГВА.441586.012 (приложение А учебного пособия [2]) и выполните задания:

1. Составьте блок-схему на изделие ЕГВА.441586.012-02.
2. Составьте маршрутные карты на изделие ЕГВА.441586.012-02 и на сборочные единицы, входящие в его состав (на детали маршрутные карты составлять не надо).

3. Разработайте упрощенную операционную карту на одну из операций маршрута на изделие, составленного в задании 2.

Вариант 8

Теоретические вопросы:

1. Что такое ЕСТД?
2. На какие классы опасности поделены все вещества, применяемые в промышленности?

Практические задания:

I. Изучите ГОСТ Р 15.201-2000 [1] и ответьте на вопросы:

1. Что является результатом проведения ОКР?
2. Что должна включать в себя программа испытаний?

II. Изучите ТУ АБВГ.654321.010 (приложение Б учебного пособия [2])

и ответьте на вопросы:

3. Каков приёмочный уровень дефектности?
4. Перечислите измеряемые в процессе испытаний параметры.
5. Запишите обозначение ТУ.
6. Какие меры рекомендуются производителем для исключения помех при работе микросхемы?

III. Изучите конструкторскую документацию ЕГВА.441586.012 (приложение А учебного пособия [2]) и ответьте на вопросы:

7. Какую литеру имеет данная КД?
8. Каким материалом ведется монтаж цепей группы «а»?
9. Какие прочие изделия входят в узел резистивный ЕГВА.301411.504? Каково количество этих изделий в сборке? Какая позиция на плате у этих изделий?
10. Каковы требования к электромонтажу изделия?

11. Из какого материала изготовлен держатель ЕГВА.741545.049?

12. Чем изолируются контакты вилки XS1 и розетки XP1?

Прикладные задания:

Изучите конструкторскую документацию ЕГВА.441586.012 (приложение А учебного пособия [2]) и выполните задания:

1. Составьте блок-схему на изделие ЕГВА.441586.012-03.

2. Составьте маршрутные карты на изделие ЕГВА.441586.012-03 и на сборочные единицы, входящие в его состав (на детали маршрутные карты составлять не надо).

3. Разработайте упрощенную операционную карту на одну из операций маршрута на изделие, составленного в задании 2.

Вариант 9

Теоретические вопросы:

1. Что такое конструкторская документация?

2. На основании каких главных документов разрабатываются технические условия?

Практические задания:

I. Изучите ГОСТ Р 15.201-2000 [1] и ответьте на вопросы:

1. Укажите модели появления новых приборов.

2. Какая документация должна быть разработана в процессе проведения ОКР?

II. Изучите ТУ АБВГ.654321.010 (приложение Б учебного пособия [2]) и ответьте на вопросы:

3. Перечислите измеряемые в процессе испытаний параметры.

4. Запишите предельно допустимое напряжение питания.

5. Каков состав приёмо-сдаточных испытаний?

6. Укажите значение входного тока низкого уровня.

III. Изучите конструкторскую документацию ЕГВА.441586.012 (приложение А учебного пособия [2]) и ответьте на вопросы:

7. Каково наименование изделия?
8. Какие сборочные единицы входят в изделие?
9. Согласно какому документу выполняется электромонтаж изделия и какие требования предъявляются к нему?
10. Какова масса держателя ЕГВА.741545.050?
11. Каким проводом вести монтаж цепей, кроме цепей группы «а»?
12. Из какого материала выполнена плата ЕГВА.758715.045?

Прикладные задания:

Изучите конструкторскую документацию ЕГВА.441586.012 (приложение А учебного пособия [2]) и выполните задания:

1. Составьте блок-схему на изделие ЕГВА.441586.012 (нулевое исполнение).
2. Составьте маршрутные карты на изделие ЕГВА.441586.012 (нулевое исполнение) и на сборочные единицы, входящие в его состав (на детали маршрутные карты составлять не надо).
3. Разработайте упрощенную операционную карту на одну из операций маршрута на изделие, составленного в задании 2.

Вариант 10

Теоретические вопросы:

1. Что такое технологическая документация?
2. Какой чертеж является основным для изделия?

Практические задания:

I. Изучите ГОСТ Р 15.201-2000 [1] и ответьте на вопросы:

1. Какие основные этапы включает разработка и постановка продукции на производство?

2. Что является результатом проведения ОКР?

II. Изучите ТУ АБВГ.654321.010 (приложение Б учебного пособия [2])

и ответьте на вопросы:

3. Распишите состав приёмо-сдаточных испытаний.
4. Запишите значение входного тока низкого уровня.
5. В каком диапазоне температур среды допускается эксплуатация изделия?
6. Какие меры рекомендуются производителем для исключения помех при работе микросхемы?

III. Изучите конструкторскую документацию ЕГВА.441586.012 (приложение А учебного пособия [2]) и ответьте на вопросы:

7. Каково обозначение изделия и КД?
8. Каким методом выполняется маркировка изделия?
9. Из какого материала изготавливается кожух ЕГВА.735322.008?
10. Каким способом и с помощью какого материала производится электромонтаж элементов узла резистивного?
11. Какие детали входят в изделие?
12. Какие контакты на розетке ХР1 используются как общие?

Прикладные задания:

Изучите конструкторскую документацию ЕГВА.441586.012 (приложение А учебного пособия [2]) и выполните задания:

1. Составьте блок-схему на изделие ЕГВА.441586.012-02.
2. Составьте маршрутные карты на изделие ЕГВА.441586.012-02 и на сборочные единицы, входящие в его состав (на детали маршрутные карты составлять не надо).
3. Разработайте упрощенную операционную карту на одну из операций маршрута на изделие, составленного в задании 2.

Вариант 11

Теоретические вопросы:

1. Что такое маршрутная карта?
2. Какой документ является основанием для выполнения опытно-конструкторской разработки?

Практические задания:

I. Изучите ГОСТ Р 15.201-2000 [1] и ответьте на вопросы:

1. Что определяет соответствие опытных образцов требованиям технического задания и готовность постановки на производство?
2. Что является результатом проведения ОКР?

II. Изучите ТУ АБВГ.654321.010 (приложение Б учебного пособия [2])

и ответьте на вопросы:

3. При каких условиях измеряется ток потребления (I_{cc})?
4. По какому нормативному документу осуществляется хранение микросхемы?
5. Перечислите измеряемые в процессе испытаний параметры.
6. Запишите предельно допустимое напряжение питания.

III. Изучите конструкторскую документацию ЕГВА.441586.012 (приложение А учебного пособия [2]) и ответьте на вопросы:

7. Какую литеру имеет данная КД?
8. Каким методом выполняется маркировка изделия?
9. Чем покрыт держатель ЕГВА.741545.049?
10. Укажите обозначение и размеры платы узла резистивного.
11. Каковы требования к электромонтажу изделия?
12. Каким проводом вести монтаж цепей, кроме цепей группы «а»?

Прикладные задания:

Изучите конструкторскую документацию ЕГВА.441586.012 (приложение А учебного пособия [2]) и выполните задания:

1. Составьте блок-схему на изделие ЕГВА.441586.012-02.
2. Составьте маршрутные карты на изделие ЕГВА.441586.012-02 и на сборочные единицы, входящие в его состав (на детали маршрутные карты составлять не надо).
3. Разработайте упрощенную операционную карту на одну из операций маршрута на изделие, составленного в задании 2.

Вариант 12*Теоретические вопросы:*

1. Что такое операционная карта?
2. Какую роль выполняет спецификация в конструкторской документации?

Практические задания:

- I. Изучите ГОСТ Р 15.201-2000 [1] и ответьте на вопросы:
 1. Какие существуют модели появления новых приборов?
 2. Что определяет соответствие опытных образцов требованиям технического задания и готовности постановки на производство?
- II. Изучите ТУ АБВГ.654321.010 (приложение Б учебного пособия [2]) и ответьте на вопросы:
 3. Какова допустимая погрешность при измерении максимальной частоты следования импульсов тактовых сигналов $f_{\text{Сmax}}$?
 4. Согласно какому ГОСТ осуществляется контроль качества изделия?
 5. По какой методике проводя контроль I_{OFF} ?

6. Какую литеру имеет данное ТУ?

III. Изучите конструкторскую документацию ЕГВА.441586.012 (приложение А учебного пособия [2]) и ответьте на вопросы:

7. Каково наименование изделия?
8. Сколько наименований стандартных изделий входит в изделие?
9. Каким материалом ведется монтаж цепей группы «а»?
10. Какова масса держателя ЕГВА.741545.050?
11. Перечислите обозначения исполнений изделия.
12. Какие контакты на вилке XS1 используются как общие?

Прикладные задания:

Изучите конструкторскую документацию ЕГВА.441586.012 (приложение А учебного пособия [2]) и выполните задания:

1. Составьте блок-схему на изделие ЕГВА.441586.012-03.
2. Составьте маршрутные карты на изделие ЕГВА.441586.012-03 и на сборочные единицы, входящие в его состав (на детали маршрутные карты составлять не надо).
3. Разработайте упрощенную операционную карту на одну из операций маршрута на изделие, составленного в задании 2.

Вариант 13

Теоретические вопросы:

1. Что такое испытания изделий?
2. Какое обозначение имеют технические условия (приведите пример)?

Практические задания:

I. Изучите ГОСТ Р 15.201-2000 [1] и ответьте на вопросы:

1. Укажите модели появления новых приборов?
2. Назовите условия завершения этапа подготовки к производству.

II. Изучите ТУ АБВГ.654321.010 (приложение Б учебного пособия [2])

и ответьте на вопросы:

3. В какую тару упаковывается изделие?
4. Распишите состав приёмо-сдаточных испытаний.
5. По какой КД изготовлено изделие?
6. Каков приёмочный уровень дефектности?

III. Изучите конструкторскую документацию ЕГВА.441586.012 (приложение А учебного пособия [2]) и ответьте на вопросы:

7. Какое обозначение изделия и КД?
8. Какие сборочные единицы входят в изделие?
9. Из какого материала изготавливается кожух ЕГВА.735322.008?
10. Каким способом и с помощью какого материала производится электромонтаж элементов узла резистивного?
11. Укажите обозначение и размеры платы узла резистивного.
12. Чем изолируются контакты вилки XS1 и розетки XP1?

Прикладные задания:

Изучите конструкторскую документацию ЕГВА.441586.012 (приложение А учебного пособия [2]) и выполните задания:

1. Составьте блок-схему на изделие ЕГВА.441586.012 (нулевое исполнение).
2. Составьте маршрутные карты на изделие ЕГВА.441586.012 (нулевое исполнение) и на сборочные единицы, входящие в его состав (на детали маршрутные карты составлять не надо).
3. Разработайте упрощенную операционную карту на одну из операций маршрута на изделие, составленного в задании 2.

Вариант 14

Теоретические вопросы:

1. Что такое сборочный чертеж?
2. Чем отличается схема структуры производства военной продукции и гражданской продукции (укажите основное отличие)?

Практические задания:

I. Изучите ГОСТ Р 15.201-2000 [1] и ответьте на вопросы:

1. Назовите основные этапы подготовки производства.
2. Какая литера присваивается документации на изделие после проведения испытаний установочной партии и готовности к серийному производству?

II. Изучите ТУ АБВГ.654321.010 (приложение Б учебного пособия [2]) и ответьте на вопросы:

3. Каковы гарантии качества на изделие?
4. Какую литературу имеет данное ТУ?
5. Какие меры рекомендуются производителем для исключения помех при работе микросхемы?
6. В каком диапазоне температур среды допускается эксплуатация изделия?

III. Изучите конструкторскую документацию ЕГВА.441586.012 (приложение А учебного пособия [2]) и ответьте на вопросы:

7. Какую литературу имеет данная КД?
8. Какие материалы используются в изделии?
9. Какие прочие изделия входят в узел резистивный ЕГВА.301411.504? Какое количество этих изделий в сборке? Какая позиция на плате у этих изделий?
10. Каковы требования к электромонтажу изделия?

11. Из какого материала выполнена плата ЕГВА.758715.045?

12. Какие контакты на вилке XS1 используются как общие?

Прикладные задания:

Изучите конструкторскую документацию ЕГВА.441586.012 (приложение А учебного пособия [2]) и выполните задания:

1. Составьте блок-схему на изделие ЕГВА.441586.012-01.

2. Составьте маршрутные карты на изделие ЕГВА.441586.012-01 и на сборочные единицы, входящие в его состав (на детали маршрутные карты составлять не надо).

3. Разработайте упрощенную операционную карту на одну из операций маршрута на изделие, составленного в задании 2.

Вариант 15

Теоретические вопросы:

1. Что такое сопроводительный лист?

2. Какой документ является основанием для выполнения опытно-конструкторской разработки?

Практические задания:

I. Изучите ГОСТ Р 15.201-2000 [1] и ответьте на вопросы:

1. Какие испытания являются обязательными для постановки изделия на серийное производство?

2. Какая документация должна быть разработана в процессе проведения ОКР?

II. Изучите ТУ АБВГ.654321.010 (приложение Б учебного пособия [2]) и ответьте на вопросы:

3. Каково условное обозначение корпуса микросхемы?

4. Запишите обозначение ТУ.

5. Согласно какому ГОСТ осуществляется контроль качества изделия?

6. Запишите значение входного тока низкого уровня.

III. Изучите конструкторскую документацию ЕГВА.441586.012 (приложение А учебного пособия [2]) и ответьте на вопросы:

7. Каково наименование изделия?

8. Сколько наименований стандартных изделий входит в изделие?

9. Согласно какому документу выполняется электромонтаж изделия и каковы требования к нему?

10. Чем покрыт держатель ЕГВА.741545.049?

11. Каким способом и с помощью какого материала производится электромонтаж элементов узла резистивного?

12. Какие контакты на розетке ХР1 используются как общие?

Прикладные задания:

Изучите конструкторскую документацию ЕГВА.441586.012 (приложение А учебного пособия [2]) и выполните задания:

1. Составьте блок-схему на изделие ЕГВА.441586.012-02.

2. Составьте маршрутные карты на изделие ЕГВА.441586.012-02 и на сборочные единицы, входящие в его состав (на детали маршрутные карты составлять не надо).

3. Разработайте упрощенную операционную карту на одну из операций маршрута на изделие, составленного в задании 2.

ЛИТЕРАТУРА

1. ГОСТ Р 15.201-2000. Система разработки и постановки продукции на производство // Кодекс : электронный фонд актуальных правовых и нормативно-технических документов. – URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200007102> (дата обращения: 15.06.2023).
2. Гарипов, И. Ф. Разработка конструкторской документации : учеб. пособие / И. Ф. Гарипов. – Томск : ФДО, ТУСУР, 2023. – 140 с.
3. ГОСТ 2.114-2016. Единая система конструкторской документации. Технические условия // Кодекс : электронный фонд актуальных правовых и нормативно-технических документов. – URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200138642> (дата обращения: 15.06.2023).
4. Александров, К. К. Электротехнические чертежи и схемы / К. К. Александров, Е. Г. Кузьмина. – М. : Энергоатомиздат, 1990. – 288 с.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

Пример оформления титульного листа отчета

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ» (ТУСУР)

Контрольная работа по дисциплине
«Разработка конструкторской документации»

Вариант № ____

Студент гр. ____

И. О. Фамилия

« ____ » _____ 20__ г.

Томск 20__