



Государственное бюджетное образовательное учреждение  
среднего профессионального образования (среднее специальное  
учебное заведение) «Южно – уральский государственный  
колледж»

Учебно-методический отдел

Учебно-методические материалы

Методические указания

**Методические указания по выполнению самостоятельной работы  
студентов по дисциплине  
Метрология, стандартизация и сертификация  
Специальности 15.02.08 «Технология машиностроения»**

**Челябинск, 2017 г.**

	Должность	Фамилия/Подпись	Дата
Разработал	Преподаватель	Бокова И.В.	
Проверил	Зам.директора по учебно - методической работе	Манапова О.Н.	
Согласовал	Зам.директора по учебной работе	Калиновская Т.С.	
Версия: 01		Экземпляр № _____	С 1 из 17

	<b>ГБПОУ ЮУГК</b>
	Учебно-методический отдел
	Учебно-методические материалы
	Методические указания

ББК 74.57

**Бокова И.В.** Методические указания по выполнению самостоятельной работы студентов по учебной дисциплине «Метрология, стандартизация и сертификация». – Издательский центр ЮУГК, 2017. – 17 с.

Рассмотрено и одобрено на заседании ПЦК *Технологии машиностроения*  
 Протокол от « 09 » марта 2017 г. №8  
 Председатель ПЦК \_\_\_\_\_ Евстарова Н.В.

Рекомендовано к изданию методическим советом ГБПОУ ЮУГК  
 Протокол от « \_\_\_\_\_ » мая 2017 г. №

Учебная дисциплина "Метрология, стандартизация и сертификация" является общепрофессиональной, устанавливающей базовые знания для освоения специальных дисциплин.

Методические указания для самостоятельной работы студентов содержат информацию о том, сколько и какие темы выносятся на самостоятельное изучение, основную и дополнительную литературу, вопросы для самопроверки, оснащение (литература).

Целью методических указаний для самостоятельной работы студентов является организация и управление самостоятельной работой студентов в процессе изучения данной дисциплины.

Методические указания предназначены для студентов очной формы обучения.

Версия: 01	<i>Без подписи документ действителен 3 суток после распечатки. Дата и время распечатки:</i>	Экземпляр № 01	<i>с. 2 из 17</i>
---------------	---	----------------	-------------------

## Содержание

1. Пояснительная записка.....	4
2. Содержание самостоятельной работы.....	6
3. Перечень учебно-методического и информационного обеспечения.....	17

## 1. Пояснительная записка

Методические указания по выполнению самостоятельной работы студентов по дисциплине «Метрология, стандартизация и сертификация» предназначены для студентов по специальности 15.02.08 «Технология машиностроения»

Цель методических указаний: оказание помощи студентам в выполнении самостоятельной работы по дисциплине «Метрология, стандартизация и сертификация»

Настоящие методические указания содержат работы, которые позволят студентам самостоятельно овладеть фундаментальными знаниями, профессиональными умениями и навыками деятельности по специальности, опытом творческой и исследовательской деятельности и направлены на формирование следующих компетенций:

ПК 1.1. Использовать конструкторскую документацию при разработке технологических процессов изготовления деталей.

ПК 1.2. Выбирать метод получения заготовок и схемы их базирования.

ПК 1.3. Составлять маршруты изготовления деталей и проектировать технологические операции.

ПК 1.4. Разрабатывать и внедрять управляющие программы обработки деталей.

ПК 1.5. Использовать системы автоматизированного проектирования технологических процессов обработки деталей.

ПК 2.1. Участвовать в планировании и организации работы структурного подразделения.

ПК 2.2. Участвовать в руководстве работой структурного подразделения.

ПК 2.3. Участвовать в анализе процесса и результатов деятельности подразделения.

ПК 3.1. Участвовать в реализации технологического процесса по изготовлению деталей.

ПК 3.2. Проводить контроль соответствия качества деталей требованиям технической документации.

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, обеспечивать ее сплочение, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных) за результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

В результате освоения учебной дисциплины студент должен:

**Уметь:**

У1 – Оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой на основе использования основных положений метрологии, стандартизации и сертификации в производственной деятельности

У2 – применять документацию систем качества

У3 – применять требования нормативных документов к основным видам продукции и процессов.

**Знать:**

З1 – документацию систем качества

З2 – единство терминологии, единиц измерения с действующими стандартами и международной системой единиц СИ в учебных дисциплинах

З3 – основные понятия и определения метрологии, стандартизации и сертификации

З4 – основы повышения качества продукции

Таблица 1

## Перечень видов самостоятельной работы

№ и название темы	Кол-во часов	Вид самостоятельной работы	Форма контроля
<b>Тема 1.1. Система стандартизации</b>	3	Подготовка к выполнению практических заданий, ознакомление с нормативными документами, регламентирующими организацию и проведение нормоконтроля	Проведение устного опроса.
<b>Тема 2.1. Системы допусков и посадок гладких элементов деталей.</b>	7	Подготовка к выполнению практического задания, подготовка к контрольной работе, выполнение расчетно-графического задания на тему: «Система допусков и посадок для гладких элементов деталей»	Проведение устного опроса
<b>Тема 2.2. Стандартизация точности формы и расположения поверхностей</b>	2	Изучение простановки шероховатости и отклонения форм и взаимного расположения на рабочих чертежах	Проверка простановки шероховатости и отклонения от форм и взаимного расположения на чертежах. Проведение устного опроса.

<p><b>Тема 2.3. Стандартизация точности типовых элементов деталей и соединений</b></p>	<p>7</p>	<p>Подготовка к выполнению практического задания, выполнение расчетно-графического задания на тему: «Посадка резьбового соединения»</p>	<p>Проверка расчетно-графического задания на тему: «Посадка резьбового соединения»</p>
<p><b>Тема 2.4 Моделирование размерных цепей</b></p>	<p>5</p>	<p>Подготовка к выполнению практического задания, подготовка к контрольной работе, выполнение расчетно-графического задания на тему: «Размерные цепи</p>	<p>Проверка расчетно-графического задания на тему: «Размерные цепи</p>
<p><b>Тема 3.1. Основные понятия теоретической метрологии</b></p>	<p>5</p>	<p>Ознакомление с системами единиц, применяющимися ранее и изучение системы СИ, применяемой в настоящее время, написание рефератов</p>	<p>Проведение устного опроса материала. Проверка рефератов</p>
<p><b>Тема 3.2. Гладкие калибры</b></p>	<p>8</p>	<p>Подготовка к выполнению лабораторной работы, выполнение расчетно-графического задания на тему: «Гладкие калибры</p>	<p>Проверка расчетно-графического задания на тему: «Гладкие калибры Проведение устного опроса.</p>

<b>Тема 3.3. Механические измерительные инструменты и приборы</b>	6	Подготовка к выполнению лабораторных работ	Проведение устного опроса
<b>Тема 4.1. Основные понятия по качеству</b>	4	Подготовка рефератов по заданной теме и подготовка к практической работе	Проверка рефератов. Проведение устного опроса.
<b>Тема 4.2. Основы сертификации</b>	4	Подготовка к написанию рефератов	Проверка рефератов.
Всего:	51		

### Самостоятельная работа №1

**Тема: Система стандартизации**

**Цель работы:** формирование знаний о системе стандартизации.

**Задание:**

**Подготовить ответы на вопросы:**

1. Что такое стандартизация?
2. Что такое стандарт?
3. Где применяется нормативно техническая документация?
4. Для чего нужны руководящие документы?
5. Требования нормоконтроля.

**Выполнить работу:** подготовиться к выполнению практических заданий, ознакомление с нормативными документами, регламентирующими организацию и проведение нормоконтроля.

**Требования к выполнению и сдаче задания**

1. Ответы на вопросы должны быть краткими, оформляются письменно в тетради.
2. Задание должно быть сдано преподавателю после изучения темы

**Формы контроля**

1. Проведение устного опроса на последующем уроке.

**Критерии оценки за самостоятельную работу**

*Зачет* ставится в случае, если выполнено не менее 70% заданий, в освещении вопросов не содержится грубых ошибок, выполнены требования к оформлению задания и срокам его сдачи.

*Незачет* ставится, если студент не справился с заданием (выполнено менее 70% задания), не раскрыто основное содержание вопросов, имеются грубые ошибки в выполнении задания, а также работа выполнена самостоятельно.

### **Учебно-методическое и информационное обеспечение**

1. Зайцев С.А. Допуски, посадки и технические измерения в машиностроении  
М.: Академия 2007, 240

### **Самостоятельная работа №2**

**Тема: Системы допусков и посадок гладких элементов деталей.**

**Цель работы:** формирование навыков в изучении допусков и посадок.

**Задание:**

**Подготовить ответы на вопросы:**

1. Что такое допуск?
2. Какие бывают посадки?
3. Чем отличается зазор от натяга?
4. Что такое ЕСДП?
5. Какие бывают предельные отклонения?
6. Как выбираются предельные отклонения?

**Выполнить работу:** Подготовиться к выполнению практического задания, выполнить расчетно-графическое задание на тему: «Система допусков и посадок для гладких элементов деталей»

**Требования к выполнению и сдаче задания**

1. Решение должен быть полным, правильным.
2. Задание должно быть сдано преподавателю после изучения темы

**Формы контроля**

1. Проверка правильности решения задачи.

**Критерии оценки за самостоятельную работу**

*Зачет* ставится в случае, если выполнено не менее 80% задания, расчет выполнен верно, грубых ошибок нет, выполнены требования к оформлению задания и срокам его сдачи.

*Незачет* ставится, если студент не справился с заданием (выполнено менее 80% задания), нет решения, а также работа выполнена самостоятельно.

## Учебно-методическое и информационное обеспечение

1. Алухин В.И. Допуски и посадки Ростов на дону: «Феникс» 207, 2007

### Самостоятельная работа №3

**Тема:** Стандартизация точности формы и расположения поверхностей.

**Цель работы:** формирование навыков точности формы и расположения поверхностей.

**Задание:**

**Подготовить ответы на вопросы:**

1. Отклонение от круглости.
2. Что такое точность?
3. Привести примеры отклонения от цилиндричности.
4. Какие бывают частные случаи отклонения формы продольного сечения?
5. Чем отличается реальная поверхность от номинальной?

**Выполнить работу:**

Изучить простановку шероховатости и отклонения форм и взаимного расположения на рабочих чертежах.

**Требования к выполнению и сдаче задания**

1. Ответ должен быть полным, правильным
2. Задание должно быть сдано преподавателю после изучения темы

**Формы контроля**

1. Проверка простановки шероховатости и отклонения от форм.

**Критерии оценки за самостоятельную работу**

*Зачет* ставится в случае, если выполнено не менее 80% задания, грубых ошибок нет, выполнены требования к оформлению задания и срокам его сдачи.

*Незачет* ставится, если студент не справился с заданием (выполнено менее 80% задания), а также работа выполнена несамостоятельно.

## Учебно-методическое и информационное обеспечение

1. Зайцев С.А. Допуски, посадки и технические измерения в машиностроении М.: Академия 2007, 240

## Самостоятельная работа №4

**Тема:** Стандартизация точности типовых элементов деталей и соединений.

**Цель работы:** Формирование знаний точности типовых элементов деталей и соединений.

**Задание:**

**Подготовить ответы на вопросы:**

1. Где применяются конические соединения?
2. Перечислить достоинства конусных сопряжений.
3. Основные параметры конического соединения.
4. Какие степени точности применяются для угловых мер?
5. Что такое резьба?
6. Для чего предназначается резьба?

**Выполнить работу:** подготовиться к выполнению практического задания, выполнение расчетно-графического задания на тему: «Посадка резьбового соединения»

**Требования к выполнению и сдаче задания**

1. Расчет должен быть полным, с указанием на чертеже, выполнен в тетради.
2. Задание должно быть сдано преподавателю после изучения темы

**Формы контроля**

1. Проверка правильности решения задачи.

**Критерии оценки за самостоятельную работу**

*Зачет* ставится в случае, если выполнено не менее 90% заданий, в освещении вопросов не содержится грубых ошибок, самостоятельно выполнена работа по формированию материала, выполнены требования к оформлению задания и срокам его сдачи.

*Незачет* ставится, если студент не справился с заданием (выполнено менее 90% задания), имеются грубые ошибки в выполнении задания, а также работа выполнена несамостоятельно.

1. Зайцев С.А. Допуски, посадки и технические измерения в машиностроении  
М.: Академия2007,240

## Самостоятельная работа №5

**Тема:** Моделирование размерных цепей.

**Цель работы:** формирование навыков моделирования размерных цепей.

**Задание:**

**Подготовить ответы на вопросы:**

1. Что размерная цепь?
2. Виды размерных цепей.
3. Что такое замыкающее звено?
4. Применение размерных цепей.
5. Увеличивающие и уменьшающие размерные цепи.

**Выполнить работу:** подготовиться к выполнению практического задания, подготовиться к контрольной работе, выполнение расчетно-графического задания на тему: «Размерные цепи».

**Требования к выполнению и сдаче задания**

1. Расчет должен быть полным, с указанием на чертеже, выполнен в тетради.
2. Задание должно быть сдано преподавателю после изучения темы

**Формы контроля**

1. Проверка правильности решения задачи.

**Критерии оценки за самостоятельную работу**

*Зачет* ставится в случае, если выполнено не менее 70% заданий, в освещении вопросов не содержится грубых ошибок, самостоятельно выполнена работа по формированию материала, выполнены требования к оформлению задания и срокам его сдачи.

*Незачет* ставится, если студент не справился с заданием (выполнено менее 70% задания), имеются грубые ошибки в выполнении задания, а также работа выполнена несамостоятельно.

**Учебно-методическое и информационное обеспечение**

1. Зайцев С.А. Допуски, посадки и технические измерения в машиностроении М.: Академия 2007, 240

## Самостоятельная работа №6

**Тема: Основные понятия теоретической метрологии**

**Цель работы:** формирование навыков о теоретической метрологии.

**Задание:**

**Подготовить ответы на вопросы:**

1. Что такое измерение?
2. Какие бывают измерения?
3. Что такое метрология?
4. Чем отличается физический объект от физической величины?
5. Дать описание методу непосредственного оценивания.
6. Для чего предназначена мера?
7. Перечислить компоненты измерения.

**Выполнить работу:** ознакомиться с системами единиц, применяющимися ранее и изучение системы СИ, применяемой в настоящее время, написание рефератов.

**Требования к выполнению и сдаче задания**

1. Ответы на вопросы должны быть краткими, оформляются в тетради конспектов лекций студентов
2. Реферат должен включать в себя не менее 15 страниц, быть выполненным на формате А4.
3. Задание должно быть сдано преподавателю после изучения темы

**Формы контроля**

1. Проверка рефератов.
2. Проведение устного опроса на последующем уроке.

**Критерии оценки за самостоятельную работу**

*Зачет* ставится в случае, если выполнено не менее 80% заданий, в освещении вопросов не содержится грубых ошибок, самостоятельно выполнена работа по конкретному материалу, выполнены требования к оформлению задания и срокам его сдачи.

*Незачет* ставится, если студент не справился с заданием (выполнено менее 80% задания), не раскрыто основное содержание вопросов, имеются грубые ошибки в выполнении задания, а также работа выполнена несамостоятельно.

**Учебно-методическое и информационное обеспечение**

1. Кочнева И.П. Метрология, стандартизация, сертификация. М. ФОРУМ. ИНФРА-М 2007, 416с.

## Самостоятельная работа №7

**Тема:** Гладкие калибры

**Цель работы:** Формирование навыков гладких калибров.

**Задание:**

**Подготовить ответы на вопросы:**

- 1.Что такое калибр?
- 2.Какие бывают калибры?
- 3.Для чего применяются калибр - пробки?
- 4.Для чего применяются резьбовые калибры?
- 5.Какие бывают допуски на изготовление и износ рабочих калибров?

**Выполнить работу:** подготовиться к выполнению лабораторной работы, выполнение расчетно-графического задания на тему: «Гладкие калибры»

**Требования к выполнению и сдаче задания**

- 1.Расчет должен быть полным, с указанием на чертеже, выполнен в тетради.
- 2.Задание должно быть сдано преподавателю после изучения темы

**Формы контроля:**

- 1.Проверка правильности решения задачи.

**Критерии оценки за самостоятельную работу**

*Зачет* ставится в случае, если выполнено не менее 80% заданий, в освещении вопросов не содержится грубых ошибок, самостоятельно выполнена работа по формированию материала, выполнены требования к оформлению задания и срокам его сдачи.

*Незачет* ставится, если студент не справился с заданием (выполнено менее 80% задания), не раскрыто основное содержание вопросов, имеются грубые ошибки в выполнении задания, а также работа выполнена несамостоятельно.

**Учебно-методическое и информационное обеспечение**

1. Кочнева И.П. Метрология, стандартизация, сертификация. М. ФОРУМ. ИНФРА-М 2007, 416с.

## Самостоятельная работа №8

**Тема:** Механические измерительные инструменты и приборы.

**Цель работы:** Формирование основ мерительных инструментов.

**Задание:**

**Подготовить ответы на вопросы:**

- 1.Для чего служат плоско - параллельные концевые меры длины?
2. Какие бывают штангенинструменты?
3. Перечислить все микрометрические инструменты.

4. Для чего предназначены рычажные механические приборы?

**Выполнить работу:** подготовиться к выполнению лабораторных работ

**Требования к выполнению и сдаче задания**

1. Ответы на вопросы должны быть краткими, оформляются в тетради конспектов лекций студентов

2. Задание должно быть сдано преподавателю после изучения темы.

**Формы контроля:**

1. Проведение устного опроса на последующем уроке.

**Критерии оценки за самостоятельную работу**

*Зачет* ставится в случае, если выполнено не менее 80% заданий, в освещении вопросов не содержится грубых ошибок, выполнена самостоятельно, выполнены требования к оформлению задания и срокам его сдачи.

*Незачет* ставится, если студент не справился с заданием (выполнено менее 80% задания), не раскрыто основное содержание вопросов, имеются грубые ошибки в выполнении задания, а также работа выполнена несамостоятельно.

### **Учебно-методическое и информационное обеспечение**

1. Кочнева И.П. Метрология, стандартизация, сертификация. М. ФОРУМ. ИНФРА-М 2007, 416с.

### **Самостоятельная работа №9**

**Тема:** Основные понятия по качеству

**Цель работы:** Формирование навыков по качеству.

**Задание:**

**Подготовить ответы на вопросы:**

1. Что такое качество продукции?
2. На какие показатели делится качество?
3. Перечислить экологические показатели.
4. Что такое безотказность?

**Выполнить работу:** подготовить рефераты по заданной теме, и подготовиться к практической работе

**Требования к выполнению и сдаче задания**

1. Реферат должен включать в себя не менее 15 страниц, быть выполненным на формате А4.

2. Задание должно быть сдано преподавателю после изучения темы.

**Форма контроля:**

1. Проведение устного опроса на последующем уроке.
2. Проверка рефератов.

### **Критерии оценки за самостоятельную работу**

*Зачет* ставится в случае, если выполнено не менее 70% заданий, в освещении вопросов не содержится грубых ошибок, самостоятельно выполнена работа по составлению конспекта, выполнены требования к оформлению задания и срокам его сдачи.

*Незачет* ставится, если студент не справился с заданием (выполнено менее 70% задания), не раскрыто основное содержание вопросов, имеются грубые ошибки в выполнении задания, а также работа выполнена несамостоятельно.

### **Учебно-методическое и информационное обеспечение**

1. Сергеев А.Г. Сертификация, учебное пособие М: Логос 2005, 248с.

### **Самостоятельная работа №10**

**Тема: Основы сертификации.**

**Цель работы:** Формирование навыков основ сертификации.

**Задание:**

**Подготовить ответы на вопросы:**

1. Что такое сертификация?
2. Перечислить объекты сертификации.
3. Что такое сертификация продукции?
4. Требования предъявляемые к сертификации продукции.
5. Обязательная и добровольная сертификация.
6. Органы сертификации, осуществляющие обязательную сертификацию.

**Выполнить работу:** подготовиться к написанию рефератов

**Требования к выполнению и сдаче задания**

1. Реферат должен включать в себя не менее 15 страниц, быть выполненным на формате А4.
2. Задание должно быть сдано преподавателю после изучения темы.

**Форма контроля:**

1. Проверка рефератов.

### **Критерии оценки за самостоятельную работу**

*Зачет* ставится в случае, если выполнено не менее 70% заданий, в освещении вопросов не содержится грубых ошибок, самостоятельно выполнена работа, выполнены требования к оформлению задания и срокам его сдачи.

*Незачет* ставится, если студент не справился с заданием (выполнено менее 70% задания), не раскрыто основное содержание вопросов, имеются грубые ошибки в выполнении задания, а также работа выполнена несамостоятельно.

2. Сергеев А.Г. Сертификация, учебное пособие М: Логос 2005, 248с.

## Перечень учебно-методического и информационного обеспечения

### Литература

#### *Основная:*

3. Зайцев С.А. Допуски, посадки и технические измерения в машиностроении М.: Академия, 2007, 240с.
4. Кочнева И.П. Метрология, стандартизация, сертификация. М. ФОРУМ. ИНФРА-М 2007, 416с.
5. Алухин В.И. Допуски и посадки Ростов на дону: «Феникс» 207, 2007с.

#### *Дополнительная:*

6. Марков Н.Н. Нормирование точности в машиностроении М.: Академия 2003, 333с.
7. Сергеев А.Г. Сертификация, учебное пособие М: Логос 2005, 248с.