

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Манаенков Сергей Алексеевич  
Должность: Директор  
Дата подписания: 26.04.2021 15:38:50  
Уникальный программный ключ:  
b98c63f50c040389a1c185c2079c0e757775c9e9

**МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА  
ФИЛИАЛ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПУТЕЙ  
СООБЩЕНИЯ» В Г. РТИЩЕВО  
(ФИЛИАЛ СамГУПС В Г. РТИЩЕВО)**

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ  
ПО ВЫПОЛНЕНИЮ САМОСТОЯТЕЛЬНЫХ РАБОТ  
ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ**

**ОП.03 МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И  
СЕРТИФИКАЦИЯ**


для специальности

**23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам)**


*Базовая подготовка среднего профессионального образования*

Рассмотрено и одобрено  
цикловой комиссией  
математических,  
естественнонаучных и  
обще профессиональных дисциплин

Протокол № 1  
от «31» августа 2017 г.

Председатель ЦК  
 — Н.С. Луконина

Разработаны на основе рабочей  
программы учебной дисциплины  
ОП.03 Метрология,  
стандартизация и сертификация  
для специальности 23.02.01  
Организация перевозок и  
управление на транспорте (по  
видам) и Положения о  
самостоятельной работе  
студентов от 2014 г.

Утверждаю  
Зам.  директора по УР  
А.А. Елисеева  
«31» 08 2017 г.

Разработчик:



О.В. Мирясова, преподаватель  
филиала СамГУПС в г. Ртищево

Рецензент:



Л.В. Малаховская, преподаватель  
филиала СамГУПС в г. Ртищево

## Содержание

1. Введение.
2. Тематический план.
3. Содержание самостоятельных работ.
4. Заключение.
5. Лист согласования.

## Введение

Методические рекомендации по внеаудиторной самостоятельной работе обучающихся разработаны в соответствии с рабочей учебной программой дисциплины ОП.03 Метрология, стандартизация и сертификация для специальности 23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам) и требованиями к результатам освоения программы подготовки специалистов среднего звена ФГОС СПО по данной специальности (базовая подготовка).

Цель данных методических указаний – оказать помощь обучающимся при выполнении ВСР и закреплении теоретических знаний по основным разделам дисциплины.

Внеаудиторную самостоятельную работу (ВСР) обучающийся совершает в установленное время и в установленном объеме индивидуально без непосредственной помощи преподавателя, но при его контроле, руководствуясь сформированными ранее представлениями о порядке и правильности выполнения действий.

Самостоятельная работа обучающихся проводится с целью:

- формирование компетенций, предусмотренных ФГОС СПО по специальности 23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам);
- систематизации и закрепления полученных теоретических знаний и практических умений обучающихся;
- углубления и расширения теоретических знаний;
- развития познавательных способностей и активности обучающихся: творческой инициативы, самостоятельности, ответственности, организованности;
- формирование самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, совершенствованию и самоорганизации.

Учебным планом специальности 23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам) для дисциплины ОП.03 Метрология, стандартизация и сертификация предусмотрено 25 часов на самостоятельную

работу обучающихся. Рабочей учебной программой дисциплины определены следующие виды ВСР: проработка учебной литературы, подготовка рефератов.

Самостоятельная работа в зависимости от заданий может выполняться индивидуально или группой обучающихся.

## Тематический план

Наименование разделов и тем	Кол-во часов
<b>Введение</b>	<b>1</b>
<b>Раздел 1. Правовые основы метрологии, стандартизации и сертификации</b>	<b>2</b>
Тема 1.1. Защита прав потребителей. Техническое законодательство	1
Тема 1.2. Понятие о технических регламентах. Структура технического регламента	1
<b>Раздел 2. Метрология</b>	<b>10</b>
Тема 2.1. Основные понятия в области метрологии	1
Тема 2.2. Система СИ	1
Тема 2.3. Основные виды измерений и их классификация	
Тема 2.4. Средства измерений и эталоны	1
Тема 2.5. Метрологические показатели средств измерений	1
Тема 2.6. Погрешности измерений и средств измерений	2
Тема 2.7. Критерии качества и классы точности средств измерений	1
Тема 2.8. Государственный метрологический контроль и надзор	1
Тема 2.9. Система обеспечения единства измерений	2
<b>Раздел 3. Стандартизация</b>	<b>7</b>
Тема 3.1. Система стандартизации	2
Тема 3.2. Цели, принципы, функции и задачи стандартизации	1
Тема 3.3. Методы стандартизации	
Тема 3.4. Национальная система стандартизации в Российской Федерации	2
Тема 3.5. Понятие о допусках и посадках	2
<b>Раздел 4. Сертификация</b>	<b>5</b>
Тема 4.1. Общие сведения о сертификации. Сертификация как процедура подтверждения соответствия	2
Тема 4.2. Добровольная сертификация	1
Тема 4.3. Обязательное подтверждение соответствия	1
Тема 4.4. Органы по сертификации, испытательные лаборатории (центры)	1
<b>Итого:</b>	<b>25</b>

## Содержание самостоятельных работ

### *Введение*

Задание 1. Проработайте учебную литературу [1.1] гл.1, ответьте на вопрос: какие есть области применения дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация».

### *Тема 1.1. Защита прав потребителей. Техническое законодательство*

Задание 1. Проработайте учебную литературу [1.1] гл.2, ответьте на следующие вопросы:

- цели, область распространения закона «О техническом регулировании»;
- структура службы стандартизации.

### *Тема 1.2. Понятие о технических регламентах. Структура технического регламента*

Задание 1. Проработайте учебную литературу [1.1] гл.2, ответьте на вопросы: структура службы стандартизации на железнодорожном транспорте.

### *Тема 2.1. Основные понятия в области метрологии*

Задание 1. Проработайте учебную литературу [1.1] гл. 3, ответьте на следующие вопросы:

- дайте определение метрологии;
- назовите виды метрологии, приведите примеры;
- какие цели преследует метрология.

### *Тема 2.2. Система СИ*

Задание 1. Подготовка реферата на тему «Международные эталоны».

### *Тема 2.4. Средства измерений и эталоны*

Задание 1. Проработайте учебную литературу [1.1] гл. 3, ответьте на следующие вопросы:

- дайте определение понятию «средство измерения»;
- как классифицируются средства измерения;
- назначение эталонов.

*Тема 2.5. Метрологические показатели средств*

Задание 1. Проработайте учебную литературу [1.1] гл. 3, ответьте на следующие вопросы:

- дайте определение понятию «метрологические показатели»;
- как классифицируются средства измерения.

*Тема 2.6. Погрешности измерений и средств измерений*

Задание 1. Проработайте учебную литературу [1.1] гл. 3, ответьте на вопросы: какие бывают погрешности измерений; опишите средства измерений

*Тема 2.7. Критерии качества и классы точности средств измерений*

Задание 1. Проработайте учебную литературу [1.1] гл. 3, ответьте на следующие вопросы:

- опишите критерии качества средств измерений;
- какие есть классы точности средств измерений.

*Тема 2.8. Государственный метрологический контроль и надзор*

Задание 1. Проработайте учебную литературу [1.1] гл. 3, ответьте на следующие вопросы:

- какие функции выполняет государственная метрологическая служба ГМС);
- как требования ГМС выполняются на железнодорожном транспорте;
- как контролируются требования ГМС на транспорте.



### *Тема 2.9. Система обеспечения единства измерений*

Задание 1. Проработайте учебную литературу [1.1] гл. 3, ответьте на следующие вопросы:

- какие системы обеспечивают единство измерений;
- Суть единства измерений.

### *Тема 3.1. Система стандартизации*

Задание 1. Проработайте учебную литературу [1.1] гл. 2, ответьте на следующие вопросы:

- что является результатом работы по стандартизации;
- перечислите виды нормативных документов и дайте им характеристику;
- обязательность выполнения международных стандартов.

### *Тема 3.2. Цели, принципы, функции и задачи стандартизации*

Задание 1. Подготовка реферата на тему «Агрегатирование».

### *Тема 3.4. Национальная система стандартизации в Российской Федерации*

Задание 1. Проработайте учебную литературу [1.1] гл. 2, ответьте на следующие вопросы:

- перечислите методы стандартизации, их значение в народном хозяйстве;
- применение параметрической стандартизации;
- особенности применения унификации в приборостроении и на железнодорожном транспорте.

### *Тема 3.5. Понятие о допусках и посадках*

Задание 1. Проработайте учебную литературу [1.1] гл.2, ответьте на следующие вопросы:

- применение Единой системы конструкторских документов (ЕСКД);

- преимущества применения Единой системы классификации и кодирования (ЕСКК);
- область применения Системы стандартов безопасности труда (ССБТ).

*Тема 4.1. Общие сведения о сертификации. Сертификация как процедура подтверждения соответствия*

Задание 1. Проработайте учебную литературу [1.1] гл.4, ответьте на следующие вопросы:

- дайте определение понятию «сертификация»;
- виды сертификации и их характеристики;
- когда и каким документом сертификация была введена в России.

*Тема 4.3. Обязательное подтверждение соответствия*

Задание 1. Проработайте учебную литературу [1.1] гл.4, ответьте на следующие вопросы:

- назовите методы контроля качества;
- дайте пояснение термину «Петля качества»;
- международные стандарты по системе качества.

*Тема 4.2. Добровольная сертификация*

Задание 1. Подготовка реферата на тему «Добровольная сертификация на железнодорожном транспорте».

*Тема 4.4. Органы по сертификации, испытательные лаборатории (центры)*

Задание 1. Подготовка реферата на тему «Петля качества».

## **Методические рекомендации по самостоятельной работе обучающихся**

### *Методические рекомендации по проработке учебной литературы*

Основной формой самостоятельной работы обучающегося является изучение рекомендуемой литературы.

Научить учиться – это значит развить способности и потребности к самостоятельному творчеству, повседневной и планомерной работе над учебниками, учебными пособиями, периодической литературой. Работа с источниками информации способствует приобретению важных умений и навыков, а именно: выделять главное, устанавливать логическую связь, создавать алгоритм и работать по нему, самостоятельно добывать знания, систематизировать их и обобщать.

Конспект нуждается в доработке в день проведения занятий, пока есть возможность оперативно восстановить пропущенный материал, расшифровать малопонятные записи. Рекомендуется в этот же день читать материал в учебной и нормативной литературе. Самостоятельно изучая материал по источникам, ознакомьтесь с текстом, выделите информационно значимые места, отметьте непонятные места, при необходимости, дополните свой конспект.

Если в процессе самостоятельной работы над проработкой учебной и нормативной литературы возникают вопросы, разрешить которые самостоятельно не удастся, необходимо обратиться к преподавателю для получения у него разъяснений.

### *Методические рекомендации по подготовке рефератов*

Этапы работы над рефератом:

- формулирование темы, причем она должна быть не только актуальной, но и оригинальной, интересной по содержанию;

- подбор и изучение основных источников по теме (как правило, при разработке реферата используется не менее пяти-шести различных источников);

- составление библиографии;

- обработка и систематизация информации;
- разработка плана реферата;
- написание реферата;
- публичное выступление с результатами исследования.

### Примерная структура реферата

*Титульный лист.*

*Содержание* (в нем последовательно излагаются названия пунктов реферата, указываются страницы, с которых начинается каждый пункт).

*Введение* (формулируется суть исследуемой проблемы, обосновывается выбор темы, определяются ее значимость и актуальность, указываются цель и задачи реферата, дается характеристика используемой литературы).

*Основная часть* (каждый раздел ее, доказательно раскрывая отдельную проблему или одну из ее сторон, логически является продолжением предыдущего; в основной части могут быть представлены таблицы, графики, схемы).

*Заключение* (подводятся итоги или дается обобщенный вывод по теме реферата, предлагаются рекомендации).

*Список использованных источников.*

Ф.И. студента \_\_\_\_\_

№	Наименование критерия	Выявленные недостатки и замечания	Оценка
<b>I. КАЧЕСТВО РЕФЕРАТА</b>			
	Соответствие теме содержания работы		
	Грамотность изложения и качество оформления реферата		
	Самостоятельность выполнения работы, глубина проработки материала, использование справочной литературы		
	Обоснованность и доказательность выводов		
	Соответствие оформления пояснительной записки требованиям ГОСТ		
Общая оценка выполнения реферата			
<b>II. КАЧЕСТВО ДОКЛАДА</b>			
1	Соответствие содержания доклада заявленной теме		
2	Выделение основной мысли доклада		

3	Качество изложения материала		
Общая оценка за доклад			
III. ОТВЕТЫ НА ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ПО СОДЕРЖАНИЮ РЕФЕРАТА			
	Вопрос № 1		
	Вопрос №...		
Общая оценка за ответы на вопросы			
Итоговая оценка за защиту реферата			

Итоговая оценка за защиту реферата определяется средним баллом оценок, полученных по критериям I-IV:

- «отлично», если средний балл не менее 4,5 при условии, что оценка за качество работы «отлично»;

- «хорошо», если средний балл не менее 3,5 при условии, что оценка за качество работы не ниже «хорошо»;

- «удовлетворительно», если 75% и более оценок не ниже «удовлетворительно». Допускается наличие одной оценки «неудовлетворительно» при положительной оценке за качество работы;

- «неудовлетворительно», если не выполнены требования для получения оценки «удовлетворительно».

### **Рекомендуемая учебная литература**

1. Лифиц И.М. Стандартизация, метрология и подтверждение соответствия: учебник и практикум для СПО / Лифиц И.М. — М.: ЮРАЙТ, 2017. 313— с. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://bibli-online.ru/viewer/973825A5-00CB-4B77-8328-B9072D921312#page/1>

2. Сергеев А.Г. Метрология, стандартизация и сертификация.- М.: Юрайт, 2012.

3. Федеральный закон от 27.12.2012г. №184-ФЗ «О техническом регулировании».

4. Метрология, стандартизация, сертификация. Электронный учебный курс [http://window.edu.ru/catalog/?p\\_rubr=2.2.75.13](http://window.edu.ru/catalog/?p_rubr=2.2.75.13).

## **Заключение**

При реализации ФГОС СПО большую роль отводят внеаудиторной самостоятельной работе обучающихся.

Представленные методические рекомендации носят прикладной характер. В них включены темы, время выполнения и виды контроля знаний обучающихся по специальности 23.02.01 Организация движения и управление на транспорте (по видам). Данная тематика самостоятельной работы обучающихся полностью соответствует знаниям и умениям, заявленным в ФГОС по специальности 23.02.01 Организация движения и управление на транспорте (по видам) и содержит материал, направленный на формирование общих и профессиональных компетенций.

При изучении дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» данные методические рекомендации применяются для выполнения внеаудиторной работы обучающихся, что способствует:

- оптимальному сочетанию теоретической и практической составляющих обучения. При этом обеспечивается переосмысление места и роли теоретических знаний, их упорядочивание, что, в конечном счёте, приводит к повышению мотивации обучающихся в их освоении.
- повышению учебной дисциплины обучающихся;
- подготовке обучающихся к дифференцированному зачету по дисциплине.

## РЕЦЕНЗИЯ

на методические указания по выполнению самостоятельных работ  
по учебной дисциплине

### *ОП.03 Метрология, стандартизация и сертификация*

Методические указания для студентов по выполнению самостоятельной внеаудиторной работы разработаны преподавателем Мирясовой О.В. на основе рабочей программы учебной дисциплины Метрология, стандартизация и сертификация для студентов специальности 23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам) (базовая подготовка среднего профессионального образования), рассмотрены и обсуждены на заседании цикловой комиссии. Данная разработка соответствует государственным требованиям к минимуму содержания и уровню подготовки выпускников.

Материалы самостоятельной внеаудиторной работы представляют собой логическое продолжение аудиторных занятий. В методических указаниях есть следующие разделы: введение, тематический план, содержание самостоятельных работ, заключение. Работа структурирована, последовательна, логична. Рекомендации могут оказать действенную помощь студентам в выполнении внеаудиторной самостоятельной работы. Все материалы могут быть использованы преподавателями метрологии, стандартизации и сертификации, работающими в системе профессионального образования.

Рецензент:



Л.В. Малаховская, преподаватель  
филиала СамГУПС в г. Ртищево

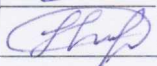
## Лист согласования

Дополнения и изменения к ВСР на 2018-2019 учебный год

Дополнения и изменения к ВСР на 2018-2019 учебный год по дисциплине ОП.03 Метрология, стандартизация и сертификация для специальности 23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам)

На 2018-2019 учебный год изменений к комплекту ВСР по дисциплине ОП.03 Метрология, стандартизация и сертификация для специальности 23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам) нет.

Дополнения и изменения к ВСР обсуждены на заседании ЦК математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин

« 31 » августа 2018 г. (протокол № 4 )  
Председатель ЦК  /Н.С. Луконина/



## Лист согласования

Дополнения и изменения к ВСР на 2019-2020 учебный год

Дополнения и изменения к ВСР на 2019-2020 учебный год по дисциплине *ОП.03 Метрология, стандартизация и сертификация* для специальности *23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам)*

На 2019-2020 учебный год изменений к комплекту ВСР по дисциплине *ОП.03 Метрология, стандартизация и сертификация* для специальности *23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам)* нет.

Дополнения и изменения к ВСР обсуждены на заседании ЦК математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин

« 31 » августа 2019 г. (протокол № 1 )  
Председатель ЦК Луконина - /Н.С. Луконина/


## Лист согласования

Дополнения и изменения к ВСР на 2020-2021 учебный год

Дополнения и изменения к ВСР на 2020-2021 учебный год по дисциплине *ОП.03 Метрология, стандартизация и сертификация* для специальности *23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам)*

На 2020-2021 учебный год изменений к комплекту ВСР по дисциплине *ОП.03 Метрология, стандартизация и сертификация* для специальности *23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам)* нет.

Дополнения и изменения к ВСР обсуждены на заседании ЦК математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин

« 31 » августа 2020 г. (протокол № 1 ).  
Председатель ЦК  /Н.С. Лытаева/