

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Манаенков Сергей Алексеевич  
Должность: Директор  
Дата подписания: 27.04.2021 15:57:28  
Уникальный программный ключ:  
b98c63f50c040389aac163e2b73e0c737773c9e9

**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.04 МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И  
СЕРТИФИКАЦИЯ**


для специальности

**08.02.10 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство**


*Базовая подготовка среднего профессионального образования*

Рассмотрено и одобрено  
цикловой комиссией  
математических,  
естественнонаучных и  
общепрофессиональных дисциплин

Протокол № 1  
от «31» августа 2017 г.

Председатель ЦК  
 Н.С. Луконина

Разработаны на основе рабочей  
программы учебной дисциплины  
ОП.04 Метрология,  
стандартизация и сертификация  
для специальности 08.02.10  
Строительство железных дорог,  
путь и путевое хозяйство и  
Положения о самостоятельной  
работе студентов от 2014 г.

Утверждаю  
Зам. директора по УР  
 А.А. Елисеєва  
«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.04 Метрология, стандартизация и сертификация для специальности 08.02.10 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство 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 08.02.10 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство;
- 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 08.02.10 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство для дисциплины ОП.04 Метрология, стандартизация и сертификация предусмотрено 16 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

<b>Наименование разделов и тем</b>	<b>Кол-во часов</b>
<b>Раздел 1. Метрология</b>	<b>5</b>
Тема 1.1. Основные понятия в области метрологии	2
Тема 1.2. Средства измерений	2
Тема 1.3. Государственная метрологическая служба	1
<b>Раздел 2. Стандартизация</b>	<b>5</b>
Тема 2.1. Система стандартизации	2
Тема 2.2. Нормативная документации	2
Тема 2.3. Общетехнические стандарты	1
<b>Раздел 3. Сертификация</b>	<b>6</b>
Тема 3.1. Качество продукции	2
Тема 3.2. Сертификация как форма подтверждения соответствия	2
Тема 3.3. Правила и документы системы сертификации РФ	2
<b>Итого:</b>	<b>16</b>

## Содержание самостоятельных работ

### *Тема 1.1. Основные понятия в области метрологии*

Составить кроссворд по теме «Основные понятия метрологии»

### *Тема 1.2. Средства измерений*

Составить опорную схему-конспект по теме «Средства измерений»

### *Тема 1.3. Государственная метрологическая служба*

Проработать учебную литературу [1.1] гл. 3, ответить на следующие вопросы:

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

### *Тема 2.1. Система стандартизации*

Составить глоссарий по теме «Система стандартизации».

### *Тема 2.2. Нормативная документация*

Проработать учебную литературу [1.1] гл. 3, составить конспект по теме: «Причины разработки стандартов и основных стандартов системы ГСС»

### *Тема 2.3. Общетехнические стандарты*

Проработать учебную литературу [1.1] гл. 2, ответить на следующие вопросы:

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

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

### *Тема 3.1. Качество продукции*

Проработать учебную литературу [1.1] гл.4, ответить на следующие вопросы:

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

### *Тема 3.2. Сертификация как форма подтверждения соответствия*

Подготовка доклада на тему «Добровольная сертификация на железнодорожном транспорте».

### *Тема 3.3. Правила и документы системы сертификации РФ*

Проработать нормативные документы, ответить на следующие вопросы:

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

## **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 (докладов)*

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			
<b>III. ОТВЕТЫ НА ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ПО СОДЕРЖАНИЮ РЕФЕРАТА</b>			
	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».

### *Методические рекомендации по составлению кроссворда*

Кроссворд – это игра, состоящая в разгадывании слов по определениям. Кроссворды – это гимнастика ума и испытание на эрудицию. Составление кроссвордов является прекрасным средством активизации мыслительной деятельности.

Существует множество видов кроссвордов. По форме кроссворды могут быть в виде прямоугольника, квадрата, ромба, треугольника, есть круглые (циклические), фигурные, диагональные кроссворды. По расположению кроссворды могут быть симметричные, асимметричные или иметь вольное расположение слов. По содержанию выделяют тематические, учебные, числовые, алфавитные кроссворды, кроссворды с фрагментами (рисунками), кроссворды с ключевым словом или фразой и др.

### Общие правила составления кроссвордов:

- Загаданные слова должны быть в именительном падеже и единственном числе, кроме слов, которые не имеют единственного числа.
- Не используются слова, пишущиеся через тире и имеющие уменьшительно-ласкательную окраску.
- Не используются аббревиатуры и сокращения.
- В каждую белую клетку кроссворда вписывается одна буква.
- Каждое слово начинается в клетке с номером, соответствующим его определению, и заканчивается черной клеткой или краем фигуры.
- Имен собственных в кроссворде может быть не более 1/3 от всех слов.

- Не следует применять при составлении кроссвордов слова, которые могут вызвать негативные эмоции, жаргонные и нецензурные слова.
- Не желательно при создании кроссвордов употреблять малоизвестные названия, устаревшие и вышедшие из обихода слова.
- Начинать составлять кроссворд рекомендуется с самых длинных слов.

#### Правила оформления кроссвордов:

- Кроссворд может быть оформлен от руки на листах формата А4 или набран на компьютере с использованием любого текстового или табличного редактора и распечатан на принтере.

- При составлении кроссворда можно использовать специальные компьютерные программы типа «HotPotatoes», «EclipseCrossword», «Decalio» или бесплатные онлайн-сервисы типа «Фабрика кроссвордов». При этом кроссворд должен быть сохранен на электронный носитель в виде исполняемого файла и может быть представлен в электронном виде.

- Рисунок кроссворда должен быть четким.

- Сетка кроссворда должна быть выполнена в двух экземплярах:

1-й экземпляр – с заполненными словами;

2-й экземпляр – пустая сетка только с цифрами позиций.

- Толкования слов (определения) должны быть строго лаконичными. Не следует делать их пространными, излишне исчерпывающими, многословными, несущими избыточную информацию. В определениях не должно быть однокоренных слов.

- Каждому слову в сетке кроссворда присваивается номер. При этом номера расставляются последовательно слева направо, от верхней строчки к нижней.

- Ответы на кроссворд публикуются отдельно. Оформляются на отдельном листе.

#### Алгоритм самостоятельной работы по составлению кроссворда:

1. Внимательно прочитайте учебный материал по изучаемой теме (конспекты, дополнительные источники).
2. Определите круг понятий по изучаемой теме, из которых будет состоять Ваш кроссворд.

3. Составьте вопросы к выбранным понятиям.

Каждому понятию надо дать правильное, лаконичное толкование.

1. Продумайте дизайн кроссворда, его эстетическое оформление.
2. Начертите кроссворд и оформите список вопросов к нему.
3. Оформите ответы на кроссворд на отдельном листе.
4. Проверьте правильность выполненной работы (грамотность написания понятий и определений, соответствие нумерации, количество соответствующих ячеек).

К критериям оценки самостоятельной работы по составлению кроссворда относятся:

- соответствие содержания кроссворда изучаемой теме;
- грамотность в изложении терминов, понятий изучаемой темы;
- уровень сложности составленных вопросов;
- наличие листа правильных ответов;
- качество оформления работы (аккуратность, эстетичность, оригинальность).

#### *Методические рекомендации по составлению конспекта*

Внимательно прочитайте текст. Уточните в справочной литературе непонятные слова. При записи не забудьте вынести справочные данные на поля конспекта.

Выделите главное, составьте план.

Кратко сформулируйте основные положения текста, отметьте аргументацию автора.

Законспектируйте материал, четко следуя пунктам плана. При конспектировании старайтесь выразить мысль своими словами. Записи следует вести четко, ясно.

Грамотно записывайте цитаты. Цитируя, учитывайте лаконичность, значимость мысли.

#### *Методические рекомендации по составлению глоссария*

Глоссарий – толковый словарь понятий и терминов, употребляемых в изучаемой дисциплине или разделе. Для составления глоссария по заданной теме нужно найти информацию с разных источников (сеть Internet, энциклопедии, практические пособия, учебная литература), изучить ее и составить в рукописном варианте или пользуясь текстовым процессором. Работа должна быть представлена на бумаге формата А4 в печатном (компьютерном) или рукописном варианте.

Общие требования:

1. Глоссарий состоит из слов, соответствующих тематике задания.
2. Используемые слова должны быть именами существительными в именительном падеже единственного числа.
3. Допускается использование иностранных слов, если они подходят теме.
4. Не допускаются аббревиатуры, сокращения.
5. Все тексты должны быть написаны разборчиво, желательно отпечатаны.

Структура глоссария:

1. 1 лист – титульный;
2. 2 – 5 лист – толковый словарь терминов;
3. 6 лист – список используемой литературы.

Планирование деятельности по составлению глоссария:

1. Определить, с какой целью составляется глоссарий.
2. Просмотреть и изучить лексико-грамматический материал по теме.
3. Продумать составные части глоссария.
4. Изучить дополнительный материал по теме.
5. Составить список слов.
6. Подобрать толкование слов.
7. Проверить орфографию текста, соответствие нумерации.
8. Проанализировать составленный глоссарий согласно критериям оценивания.
9. Оформить готовый глоссарий.

### Критерии оценивания глоссария

– «зачтено» – содержание глоссария соответствует заданной теме, правильно определена цель составления глоссария, просмотрен и изучен лексико-грамматический и дополнительный материал по теме, выдержаны все требования к его оформлению;

– «не зачтено» – слова и их толкование не соответствуют заданной теме, обнаруживается существенное непонимание проблемы, не правильно определена цель составления глоссария, не просмотрен и не изучен лексико-грамматический и дополнительный материал по теме, выдержаны не все требования к его оформлению.

### **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://biblio-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 08.02.10 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство. Данная тематика самостоятельной работы обучающихся полностью соответствует знаниям и умениям, заявленным в ФГОС по специальности 08.02.10 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство 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.04 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 08.02.10 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство (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. Ртищеве


## 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.04 Метрология, стандартизация и сертификация для специальности 08.02.10 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство

На 2018-2019 учебный год изменений к комплекту ВСР по дисциплине ОП.04 Метрология, стандартизация и сертификация для специальности 08.02.10 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство нет.

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

« 31 » августа 2018 г. (протокол № 1 ).  
Председатель ЦК  /Н.С. Луконина/

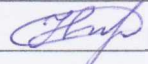
## Лист согласования

Дополнения и изменения к ВСР на 2019-2020 учебный год

Дополнения и изменения к ВСР на 2019-2020 учебный год по дисциплине ОП.04 Метрология, стандартизация и сертификация для специальности 08.02.10 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство

На 2019-2020 учебный год изменений к комплекту ВСР по дисциплине ОП.04 Метрология, стандартизация и сертификация для специальности 08.02.10 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство нет.

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

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

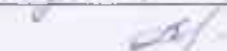
## Лист согласования

Дополнения и изменения к ВСР на 2020-2021 учебный год

Дополнения и изменения к ВСР на 2020-2021 учебный год по дисциплине *ОП.04 Метрология, стандартизация и сертификация* для специальности *08.02.10 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство*

На 2020-2021 учебный год изменений к комплекту ВСР по дисциплине *ОП.04 Метрология, стандартизация и сертификация* для специальности *08.02.10 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство* 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/