

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА  
Улан-Удэнский колледж железнодорожного транспорта - филиал Федерального  
государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования  
«Иркутский государственный университет путей сообщения»  
(УУКЖТ ИрГУПС)



Е.Г. Габдуллина

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ  
по выполнению домашней контрольной работы  
дисциплины ОП.06 МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ  
для специальности  
23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава (локомотивы)

*Базовая подготовка  
среднего профессионального образования*

*Заочная форма обучения на базе среднего общего образования*

УЛАН-УДЭ 2021

Электронный документ выгружен из ЕИС ФГБОУ ВО ИрГУПС и соответствует оригиналу

Подписант ФГБОУ ВО ИрГУПС Трофимов Ю.А.

00a73c5b7b623a969ccad43a81ab346d50 с 08.12.2022 14:32 по 02.03.2024 14:32 GMT+03:00

Подпись соответствует файлу документа



УДК 551.5 (07)  
ББК 30. 15  
Г121

Габдуллина Е.Г.

**Г121 ОП.06 Метрология, стандартизация и сертификация** [Текст]:  
Методические указания по выполнению домашней контрольной работы для обучающихся заочной формы обучения специальности 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог (локомотивы) / Е.Г.Габдуллина; Улан-Удэнский колледж железнодорожного транспорта ИрГУПС. – Улан-Удэ: Сектор информационного обеспечения учебного процесса УУКЖТ ИрГУПС, 2021. – 13 с.

Методические указания по выполнению домашней контрольной работы по дисциплине ОП.06 Метрология, стандартизация и сертификация содержат пояснительную записку, вопросы домашней контрольной работы, вопросы для самопроверки при подготовке к промежуточной аттестации, перечень рекомендуемой литературы

УДК 551. 5 (07)  
ББК 30. 15

Рассмотрено на заседании ЦМК протокол № 5 от 07.06.2021 и одобрено на заседании  
Методического совета колледжа протокол №7 от 07.06.2021

© Габдуллина Е.Г., 2021  
© УУКЖТ ИрГУПС, 2021

## Содержание

|  |    |
|--|----|
| Пояснительная записка  | 4  |
| Вопросы домашней контрольной работы                                | 6  |
| Методические указания по выполнению домашней контрольной работы    | 9  |
| Вопросы для самопроверки при подготовке к промежуточной аттестации | 12 |
| Рекомендуемая учебная литература                                   | 13 |

## Пояснительная записка

Методические указания по выполнению домашней контрольной работы разработаны в соответствии с рабочей учебной программой дисциплины ОП.06 Метрология, стандартизация и сертификация специальности 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог (локомотивы) и требованиями к результатам освоения программы подготовки специалистов среднего звена ФГОС СПО по данной специальности (базовая подготовка).

Домашняя контрольная работа – это самостоятельная работа обучающихся, которая выполняется в установленное время и в установленном объеме индивидуально без непосредственной помощи преподавателя.

Самостоятельная работа обучающихся проводится с целью:

- применения основных понятий и определений метрологии, стандартизации и сертификации;
- определения допусков и посадок;
- использования документации системы качества;
- применения основных положений национальной системы стандартизации Российской Федерации;
- применения единиц измерения в области метрологии, нормативных документов в области стандартизации, правил сертификации продукции и услуг.

Учебным планом специальности 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог (локомотивы) для дисциплины ОП.06 Метрология, стандартизация и сертификация предусмотрено 55 часов на самостоятельную работу обучающихся. Рабочей учебной программой дисциплины определены следующие виды ВСР: работа с учебной литературой, выполнение индивидуальной домашней контрольной работы.

Задания для домашней контрольной работы составлены в виде пятидесяти четырех вопросов.

Контрольная работа выполняется в отдельной тетради. На первой странице указываются номера вопросов. Ответ на каждый вопрос записывается с нового листа:

вначале номер и название вопроса, ниже - ответ. Ответы должны быть конкретными и соответствовать вопросу. Сокращение слов не допускается. В конце контрольной работы приводится список использованных источников. После проверки работы преподавателем студент должен в этой же тетради устранить допущенные ошибки. Студенты допускаются к промежуточной аттестации только при условии, что домашняя контрольная работа зачтена.

Вопросы для самопроверки при подготовке к промежуточной аттестации приведены на странице 12.

Список рекомендуемых источников для выполнения домашней контрольной работы приведен на последней странице. При выполнении контрольной работы можно пользоваться интернет-ресурсами.

## Вопросы домашней контрольной работы

1. Стандартизация (определение). Сущность, цели и объекты стандартизации.
2. Федеральный закон РФ «О техническом регулировании». Сфера применения, основные понятия.
3. Определение технического регламента. Цели, принятия технических регламентов. Содержание и применение технических регламентов.
4. Виды технических регламентов. Порядок разработки, принятия, изменения и отмены технического регламента.
5. Определение национального стандарта. Правила разработки и утверждения национальных стандартов.
6. Стандарты организаций, правила и рекомендации.
7. Государственный контроль (надзор) за соблюдением требований технических регламентов.
8. Метод стандартизации - унификация.
11. Метод стандартизации - агрегатирование.
12. Международная организация по стандартизации (ИСО).
13. Международная электротехническая комиссия (МЭК).
14. Международные организации, занимающиеся стандартизацией для железнодорожного транспорта.
15. Организация службы стандартизации в ОАО РЖД.
16. Нормоконтроль конструкторской документации.
17. Единая система конструкторской документации (ЕСКД).
18. Единая система технологической документации (ЕСТД).
19. Единая система допусков и посадок (ЕСДП).
20. Система стандартов безопасности труда (ССБТ).
21. Единая система классификации и кодирования технико-экономической и социальной информации (ЕСКК). Общероссийские классификаторы.
22. Метрология. Основные термины и задачи метрологии. Разделы метрологии теоретическая, законодательная, практическая (прикладная).

23. Физические величины и шкалы измерений.
24. Международная система единиц СИ. Виды единиц измерений.
25. Определение эталона физической величины. Классификация эталонов.
26. Государственная метрологическая служба, ее задачи. Метрологическая служба на железнодорожном транспорте.
27. Испытание средств измерений, цели.
28. Метрологическая поверка средств измерений.
29. Виды измерений: прямые, косвенные, совокупные и совместные.
30. Средства измерений: меры, измерительные установки и системы.
31. Средства измерений: измерительные приборы и измерительные преобразователи.
32. Определение измерения, погрешности измерения, абсолютная, относительная и приведенная погрешности.
33. Метрологические характеристики средств измерений.
34. Классы точности средств измерений.
35. Калибровка средств измерений.
36. Международное бюро мер и весов (МБМВ).
37. Федеральный закон РФ «Об обеспечении единства измерений». Цели и сфера действия закона.
38. Понятия продукция, свойства продукции, параметр продукции. Качественные и количественные характеристики продукции.
39. Показатели качества продукции: назначение, надежность, безопасность.
40. Показатели качества продукции: технологичность, эстетичность, патентно-правовые.
41. Показатели качества продукции: эргономичность, транспортабельность, экологичность.
42. «Петля качества».
43. Виды контроля качества продукции.
44. Понятие сертификации. Цели и задачи.

45. Федеральный закон РФ «О техническом регулировании».
46. Схемы сертификации.
47. Знаки соответствия.
48. Сертификация систем качества.
49. Сертификация услуг.
50. Сертификация персонала.
51. Экологическая сертификация.
52. Сертификация средств измерений.
53. Система сертификации на железнодорожном транспорте.
54. Федеральный закон РФ «О защите прав потребителей».



## Методические указания по выполнению домашней контрольной работы

Вопросы с 1 по 21 охватывают раздел дисциплины Стандартизация.

Стандартизация - деятельность по установлению правил и характеристик в целях их добровольного многократного использования, направленная на достижение упорядоченности в сферах производства и обращения продукции и повышение конкурентоспособности продукции, работ и услуг. Цели и принципы стандартизации, документы в области стандартизации установлены Федеральным законом РФ «О техническом регулировании».

Вопросы 1-5 предназначены для проверки знаний по определению стандартизации, сущности, целям стандартизации; правовых основ по стандартизации, национального стандарта; технического регламента.

Вопросы 6-11 предназначены для проверки знаний по контролю (надзору) за соблюдением требований технических регламентов, принципов и методов стандартизации.

Вопросы 12-14 предназначены для проверки знаний по международному сотрудничеству в области стандартизации, организации службы стандартизации в ОАО РЖД.

Вопросы 16-21 предназначены для проверки знаний по информации о документах в области стандартизации, нормоконтролю конструкторской документации, межотраслевым системам государственных стандартов ЕСКД, ЕСТД, ЕСДП, ЕСКК, ССБТ, стандартам по охране труда на железнодорожном транспорте. Оформление графической части и пояснительной записки курсовых и дипломных проектов (работ), пример практического применения стандартов ЕСКД в учебном процессе.

Вопросы с 22 по 37 охватывают раздел дисциплины «Метрология».

Метрология - это наука об измерениях, методах и средствах обеспечения их единства и способах достижения требуемой точности.

Д.И. Менделееву принадлежат слова: «Наука начинается с тех пор, как начинают измерять. Точная наука немислима без меры...».

Наука, промышленность, экономика и коммуникации не могут существовать без измерений. Каждую секунду в мире производятся миллиарды измерительных операций, результаты которых используются для обеспечения качества и технического уровня выпускаемой продукции, безопасной и безаварийной работы транспорта, анализа информационных потоков.

Основными задачами метрологии являются:

- создание общей теории измерений, разработка теоретических основ метрологии и прикладных вопросов метрологии;
- обеспечение единства измерений и их единообразия;
- внедрение наиболее рациональных систем физических величин;
- создание и внедрение новейших эталонов и образцов средств измерений;
- совершенствование методов передачи размеров единиц рабочим средствам измерения;
- разработка метрологических стандартов и нормативно-технических

документов;

- создание новых и совершенствование известных принципов и методов измерения;
- разработка методов оценки погрешностей измерений и средств измерений;
- совершенствование методов снижения погрешностей измерений и средств измерений.

Вопросы 22-26 предназначены для проверки знаний по основам метрологии, физическим величинам, единицам физических величин и международной системы СИ, эталонам, государственной метрологической службе и метрологической службе на железнодорожном транспорте.

Вопросы 27-28 предназначены для проверки знаний по видам и методам измерений, средствам измерений, погрешностям измерений, испытанию и метрологической поверке средств измерений.

Вопросы 29-36 предназначены для проверки знаний по метрологическим характеристикам средств измерений, калибровки средств измерений, международным организациям в области метрологии.

Вопрос 37 предназначен для проверки знаний по федеральному закону РФ «Об обеспечении единства измерений».

Вопросы с 38 по 54 охватывают раздел дисциплины «Сертификация».

Инструментом, гарантирующим соответствие показателей качества продукции требованиям нормативно-технической документации и стандартам, является сертификация.

Сертификация – форма осуществляемого органом по сертификации подтверждения соответствия объектов требованиям технических регламентов, положениям стандартов или условиям договоров.

Система сертификации – второе по важности после сертификации понятие процедуры подтверждения соответствия. Система сертификации – совокупность правил выполнения работ по сертификации, ее участников и правил функционирования системы сертификации в целом. Главным доказательством подтверждения соответствия является:

- декларация о соответствии – документ, выданный изготовителем, удостоверяющий соответствие выпускаемой в обращение продукции требованиям технических регламентов;

- сертификат соответствия – документ, выданный третьей независимой стороной, удостоверяющий соответствие объекта требованиям технических регламентов, положениям стандартов или условиям договоров.

В 2002 году принят федеральный закон РФ «О техническом регулировании», который регулирует отношения, возникающие при:

- разработке, принятии, применении и исполнении обязательных требований к продукции, процессам производства, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации;

- разработке, принятии, применении и исполнении на добровольной основе требований к продукции, процессам производства, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации, выполнению работ или услуг;

- оценке соответствия.

В 1995 году Министерством путей сообщения России создана система сертификации на федеральном железнодорожном транспорте (ССФЖТ), осуществляющая деятельность по подтверждению соответствия объектов железнодорожного транспорта требованиям нормативных документов.

Вопросы с 38 по 43 предназначены для проверки знаний определения продукции, ее характеристикам и показателям качества, «петли качества».

Вопрос 43 предназначены для проверки знаний по видам и методам контроля качества продукции, испытанию продукции, сертификации, правовых основ процедуры сертификации.

Вопросы 46-53 предназначены для проверки знаний по аккредитации органов по сертификации, схемам сертификации, знакам соответствия, сертификации систем качества, услуг, персонала, средств измерения, экологической сертификации.

Вопрос 54 предназначен для проверки знаний по Федеральному закону РФ «О защите прав потребителей».

## Вопросы для самопроверки при подготовке к промежуточной аттестации

1. Документы в области стандартизации.
2. Международная организация по стандартизации и электротехники, электроники и связи.
3. Принципы стандартизации.
4. Методы стандартизации.
5. Гармонизация стандартов.
6. Единая система стандартов конструкторской документации.
7. Единая система стандартов технологической документации.
8. Единая система классификации и кодирования классификации и кодирования технико-экономической и социальной информации (ЕСКК).
9. Общероссийские классификаторы.
10. Система стандартов безопасности труда.
11. Основные единицы международной системы СИ.
12. Основные виды средств измерений.
13. Виды измерений.
14. Обозначение классов точности средств измерений.
15. Калибровка средств измерений.
16. Качественная и количественная характеристики физической величины.
17. Испытание средств измерений.
18. Поверка средств измерений.
19. Погрешности измерений.
20. Государственный метрологический надзор.
21. Продукция, свойства продукции.
22. Показатели качества продукции.
23. Виды контроля качества продукции.
24. Испытания продукции.
39. Сертификация продукции.
40. Законодательная база сертификации.
41. Аккредитация органов по сертификации.
42. Экологическая сертификация.
43. Сертификация на федеральном железнодорожном транспорте.
44. Международные стандарты по управлению качеством продукции.
49. Государственный контроль и надзор за соблюдением требований государственных стандартов.

## 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 РФ от 27.12.2012 номер 184-ФЗ «О техническом регулировании».

### Интернет ресурсы:

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).