МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ

## государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение

## Самарской области

«Сызранский политехнический колледж»

Методические указания для студентов

по выполнению внеаудиторной самостоятельной работы

**ОП.06 МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ**

«профессиональный учебный цикл»

программы подготовки специалистов среднего звена

по специальности 23.02.02 Автомобиле- и тракторостроение

Сызрань, 2017

|  |  |
| --- | --- |
| ОДОБРЕНО | УТВЕРЖДЕНО |
| цикловой комиссией | Методическим советом |
| профессионального цикла специальностей 23.02.01, 23.02.02, 23.02.03 | ГБПОУ «СПК» |
|  | Протокол № \_\_\_\_\_\_ |
| Протокол № \_\_\_\_\_\_ | от «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2017 г. |
| от «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2017 г. | Заместитель директора по учебной |
| Председатель: \_\_\_\_\_\_С.В. Дронова | работе:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ В.Б. Кислинский |

Составитель: Целикова В.Я., преподаватель специальных дисциплин ГБПОУ «СПК»

Методические указания по выполнению внеаудиторной самостоятельной работы студентов являются частью программы подготовки специалистов среднего звена ГБПОУ «СПК» по специальности 23.02.02 Автомобиле- и тракторостроение.

Методические указания по выполнению внеаудиторной самостоятельной работы адресованы студентам очной формы обучения.

Методические указания включают в себя различные виды внеаудиторной самостоятельной работы, указания по их выполнению и формы контроля.

**Введение**

**УВАЖАЕМЫЙ СТУДЕНТ!**

Методические указания по выполнению внеаудиторной самостоятельной работы по дисциплине ОП.06 МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ созданы Вам в помощь для работы.

Приступая к выполнению внеаудиторной самостоятельной работы, Вы должны внимательно ознакомиться с требованиями к уровню Вашей подготовки в соответствии с федеральным государственным стандартом среднего профессионального образования.

В результате освоения дисциплины ОП.06 МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ Вы должны

уметь:

* применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов;
* применять документацию систем качества;
* применять основные правила и документы системы сертификации Российской Федерации.

знать:

* основные понятия и определения метрологии, стандартизации и сертификации;
* допуски и посадки;
* основные положения систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов.

Внеаудиторная самостоятельная работа направлена овладение профессиональными компетенциями (ПК):

ПК 1.1. Осуществлять технологический процесс изготовления деталей, сборка и испытания изделий автотракторной техники.

ПК 2.1. Разрабатывать технологические процессы изготовления деталей средней сложности, сборка простых видов изделий автотракторной техники и их испытаний.

ПК 2.4. Разрабатывать рабочий проект деталей и узлов в соответствии с требованиями Единой системы конструкторской документации (ЕСКД).

ПК 3.2. Проверять качество выпускаемой продукции и/или выполняемых работ.

В процессе выполнения внеаудиторной самостоятельной работыу Вас должны быть сформированы общие компетенции (ОК):

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

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы решения 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 и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, людьми, находящимися в зонах пожара.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), 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.

Перед выполнением внеаудиторной самостоятельной работы преподаватель проводит инструктаж (консультацию) с определением цели задания, его содержания, сроков выполнения, основных требований к результатам работы, критериев оценки, форм контроля и перечня литературы.

Все задания внеаудиторной самостоятельной работы Вы должны выполнять в соответствии с инструкцией, анализировать полученные результаты по приведенной методике.

Отчет о выполнении внеаудиторной самостоятельной работы Вы должны выполнить по приведенному алгоритму.

**Внимание!** Если в процессе выполнения внеаудиторной самостоятельной работы у Вас возникают вопросы, разрешить которые самостоятельно не удается, необходимо обратиться к преподавателю для получения разъяснений или указаний в дни проведения дополнительных занятий.

Время проведения дополнительных занятий можно узнать у преподавателя или посмотреть на двери его кабинета.

**Желаем Вам успехов!!!**

**Тематический план**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Наименование раздела и темы** | **Кол-во часов на внеауд. сам.раб.** | **Вид внеаудиторной самостоятельной работы** | **Форма контроля** |
| **Раздел 1 Метрология** | **20** |  |  |
| Тема 1.1 Основные понятия метрологии | 9 | Ответы на контрольные вопросы.Работа с конспектомРешение задач | Ответ на занятииСамоотчет |
| Тема 1.2 Средства измерений | 8 | Ответы на контрольные вопросы.Работа с конспектом | Ответ на занятииСамоотчет |
| Тема 1.3 Государственная метрологическая служба | 5 | Работа с конспектомПодготовка сообщений | Защита сообщенияСамоотчет |
| **Раздел 2 Стандартизация** | **18** |  |  |
| Тема 2.1Основы стандартизации | 4 | Ответы на контрольные вопросы.Подготовка сообщенийРабота с конспектом | Ответ на занятииСамоотчет |
| Тема 2.2 Нормативная документация | 8 | Ответы на контрольные вопросы.Подготовка сообщенийРабота с конспектом | Ответ на занятииСамоотчет |
| Тема 2.3 Общетехнические системы( комплексы) | 6 | Ответы на контрольные вопросы.Подготовка сообщенийРабота с конспектом | Ответ на занятииСамоотчет |
| **Раздел 3 Сертификация** | **16** |  |  |
| Тема 3.1 Качество продукции | 5 | Подготовка сообщений.Ответы на контрольные вопросыРабота с конспектом | Ответ на занятииСамоотчет |
| Тема 3.2 Сертификация как форма подтверждения соответствия | 6 | Подготовка сообщений.Ответы на контрольные вопросыРабота с конспектом | Ответ на занятииСамоотчет |
| Тема 3.3 Правила и документы системы сертификации | 6 | Работа с конспектомПодготовка сообщений.Ответы на контрольные вопросы | Защита сообщенияСамоотчет |
| **ИТОГО** | **57** |  |  |

**Раздел 1 Метрология**

**Тема 1.1 Основные понятия метрологии**

**Задание 1.** Ответьте на контрольные вопросы.

1. Что означает единство измерений?
2. В каких случаях необходима метрология?
3. Что понимают под метрологическим обеспечением?
4. Перечислите основные единицы физических величин системы СИ и их размерность.
5. Сформулируйте цель испытаний готовой продукции.
6. Что представляет собой физическая величина?
7. Чем отличаются прямые измерения от косвенных?
8. Чем характеризуют точность измерений?
9. Дайте определение погрешности измерения.
10. Опишите назначение эталонных средств измерений?

**Время на выполнение задания:** 2 часа.

**Форма отчетности:** ответы на контрольные вопросы оформляются в рабочей тетради.

**Литература:** [3-5]

**Интернет-ресурсы:** [1]

**Методические рекомендации по подготовке ответов на контрольные вопросы:** см. Приложение 1.

**Задание 2.** Проработайте конспект занятия и составьте план или тезисы ответов по теме:

1. Взаимозаменяемость
2. Основные понятия о размерах, отклонениях и посадках
3. Система вала и отверстия
4. Приемочные границы при определении действительных размеров

**Время на выполнение задания:** 5 часов.

**Форма отчетности:** в рабочей тетради оформляется план ответа или тезисы.

**Литература:** [3-5]

**Интернет-ресурсы:** [1]

**Методические рекомендации по проработке конспекта:**

см. Приложение 4.

**Задание 3.** Решите задачи.

1. Определите предельные отклонения: ø32H6/n6
2. Определите предельные отклонения: ø40H7/p6
3. Определите предельные отклонения: ø165H12/r6
4. Определите величину допуска:

 - 0.1 - 0,1

 ø10 -0,3 ø20 -0,4

 Определите годность отверстия: ø9,5 ø19,4

 -0,3 -0,3

 5. Определите величину допуска: ø14 -0,5 ø30 -0,5

 Определите годность отверстия: ø13,6 ø29,8

1. Определите величину допуска:

 +0.4 + 0,4

ø14 + 0,2 ø30 0

 Определите годность отверстия: ø14,3 ø30

**Время на выполнение задания:** 2 часа.

**Форма отчетности:** решение задач оформляется в рабочей тетради.

**Методические рекомендации по решению задач:** см. Приложение 3.

 **Литература:** [1-3]

**Тема 1.2 Средства измерений**

**Задание 1.** Проработайте конспект занятия и составьте план или тезисы ответов по темам:

1. Виды измерений
2. Плоскопараллельные меры длинны
3. Калибры допуски калибров.

**Время на выполнение задания:** 3 часа.

**Форма отчетности:** в рабочей тетради оформляется план ответа или тезисы.

**Литература:** [8-9]

**Методические рекомендации по проработке конспекта:**

 см. Приложение 4.

**Задание 2.** Ответьте на контрольные вопросы.

1. Перечислите метрологические характеристики средств измерений.
2. Что обеспечивают метрологические характеристики средств измерений?
3. По каким признакам классифицируются средства измерений?
4. Дайте определение погрешности.
5. Охарактеризуйте способы нормирования основной погрешности.
6. Дайте определение предела допускаемой погрешности.
7. Дайте определение класса точности.
8. От каких факторов зависит выбор измерительных средств?
9. Дайте определение прямых измерений.
10. Охарактеризуйте методы прямых измерений.
11. Перечислите штангенинстррументы.
12. Перечислите составляющие штангенциркуля.
13. Перечислите составляющие штангенглубиномера.
14. Перечислите составляющие угломера.
15. Какая цена деления шкал у штангенинструментов?
16. Перечислите микрометрические инструменты.
17. С какими пределами измерений выпускаются микрометры?
18. Какая цена деления шкал у микроинструментов?
19. Как производится настройка микрометрического глубиномера?
20. Перечислите составляющие микрометра.
21. Перечислите составляющие микрометрического глубиномера.
22. Перечислите составляющие индикаторного нутромера.
23. Как производится настройка индикаторного нутромера?
24. Как производится поверка штангенциркуля?
25. Как производится поверка микрометра?

**Время на выполнение задания:** 5 часов.

**Форма отчетности:** ответы на контрольные вопросы оформляются в рабочей тетради.

**Литература:** [8-9]

**Интернет-ресурсы:** [1]

**Методические рекомендации по подготовке ответов на контрольные вопросы:** см. Приложение 1.

**Тема 1.3 Государственная метрологическая служба**

**Задание 1.** Подготовьте сообщение на одну из предложенных тем:

1. Структура государственной метрологической службы.
2. Ответственность за нарушение законодательства по метрологии.
3. Цели и задачи метрологической службы.
4. Организационные основы метрологического обеспечения.
5. Метрологический надзор и контроль.
6. Государственный метрологический надзор за выпуском средств измерений.
7. Законодательная база метрологии.
8. Закон РФ «Об обеспечении единства измерений».

**Время на выполнение задания:** 4 часа.

**Форма отчетности:** сообщение предоставляется на листе формата А4 или на листе из тетради.

**Литература:** [8-9]

**Интернет-ресурсы:** [1]

**Методические рекомендации по подготовке сообщений:** см. Приложение 2.

**Задание 2.** Проработайте конспект занятия и составьте план или тезисы ответов по теме:

1. Основные положения в области метрологии.

**Время на выполнение задания:** 1 час.

**Форма отчетности:** в рабочей тетради оформляется план ответа или тезисы.

**Литература:** [9-10]

**Интернет-ресурсы:** [1]

**Методические рекомендации по проработке конспекта:**

см. Приложение 4.

**Раздел 2 Стандартизация**

**Тема 2.1 Основы стандартизации**

**Задание 1.** Ответьте на контрольные вопросы.

1. Что называется стандартизацией?
2. Дайте определение стандарта.
3. Виды стандартизации?
4. Перечислите цели стандартизации.
5. Перечислите задачи стандартизации.
6. Что называют областью стандартизации?
7. Что называют объектом стандартизации7
8. Перечислите методы стандартизации.
9. Какие функции выполняет стандартизация?
10. Охарактеризуйте органы стандартизации.
11. Дайте характеристику служб стандартизации.
12. Назовите основные функции Госстандарта России.
13. Дайте определение рядов предпочтительных чисел.
14. Что называют градацией параметрического ряда.
15. Укажите цель применения рядов предпочтительных чисел.

**Время на выполнение задания:** 3 часа.

**Форма отчетности:** ответы на контрольные вопросы оформляются в рабочей тетради.

**Литература:** [5-6]

**Интернет-ресурсы:** [1]

**Методические рекомендации по подготовке ответов на контрольные вопросы:** см. Приложение 1.

**Задание 2.** Проработайте конспект занятия и составьте план или тезисы ответов по теме:

1. Сущность и задачи стандартизации.

**Время на выполнение задания:** 1 час.

**Форма отчетности:** в рабочей тетради оформляется план ответа или тезисы.

**Литература:** [5-6]

**Интернет-ресурсы:** [1]

**Методические рекомендации по проработке конспекта:** см. Приложение 4.

**Тема 2.2 Нормативная документация**

**Задание 1.**Проработайте конспект занятия и составьте план или тезисы ответов по теме:

1. Технические условия.
2. Свод правил и положения.

**Время на выполнение задания:** 2 часа.

**Форма отчетности:** в рабочей тетради оформляется план ответа или тезисы.

**Литература:** [5-6]

**Интернет-ресурсы:** [1]

**Методические рекомендации по проработке конспекта:** см. Приложение 4.

**Задание 2.** Подготовьте сообщение на одну из предложенных тем:

1. Нормативные документы в Российской Федерации.
2. Важнейшие стандарты различных систем.
3. Изменения и дополнения действующих стандартов.
4. Введение новых стандартов и отмена действующих.
5. Международные организации по стандартизации.
6. Международная организация по стандартизации (ИСО).
7. Международное сотрудничество в области стандартизации.
8. Международная электротехническая комиссия( МЭК).
9. Основные стандарты системы ГСС.
10. Изменения и дополнения действующих стандартов.

**Время на выполнение задания:** 5 часов.

**Форма отчетности:** сообщение предоставляется на листе формата А4 или на листе из тетради.

**Литература:** [12-14]

**Интернет-ресурсы:** [1]

**Методические рекомендации по подготовке сообщений:** см. Приложение 2.

**Задание 3.** Ответьте на контрольные вопросы.

1. Перечислите основные документы по стандартизации.
2. Охарактеризуйте структуру нормативного документа- Строительные нормы и правила.
3. Охарактеризуйте структуру нормативного документа- Технические условия.
4. Перечислите основные стандарты системы ГСС.
5. Как вводятся новые стандарты и отменяются действующие?

**Время на выполнение задания:** 1 час.

**Форма отчетности:** ответы на контрольные вопросы оформляются в рабочей тетради.

**Литература:** [5-6]

**Интернет-ресурсы:** [1]

**Методические рекомендации по подготовке ответов на контрольные вопросы:** см. Приложение 1.

**Тема 2.3 Общетехнические системы( комплексы)**

**Задание 1.** Подготовьте сообщения на темы:

1. Единая система стандартов приборостроения.
2. Единая система классификации и кодирования технико- экономической информации.
3. Единая система технологической подготовки производства.
4. Единая система технологической документации.
5. Единая система конструкторской документации.
6. Стандартизация крупных межотраслевых систем.

**Время на выполнение задания:** 3 часа.

**Форма отчетности:** сообщение предоставляется на листе формата А4 или на листе из тетради.

**Литература:** [6-7]

**Интернет-ресурсы:** [1]

**Методические рекомендации по подготовке сообщений:** см. Приложение 2.

 **Задание 2.** Проработайте конспект занятия и составьте план или тезисы ответов по теме:

1. Единая система классификации и кодирования технико - экономической информации».

**Время на выполнение задания:** 1 час.

**Форма отчетности:** в рабочей тетради оформляется план ответа или тезисы.

**Литература:** [6-7]

**Интернет-ресурсы:** [1]

**Методические рекомендации по проработке конспекта:** см. Приложение 4.

**Задание 3.** Ответьте на контрольные вопросы.

1. Какие документы относятся к технологической документации?
2. Что устанавливает ЕСТД?
3. Какие документы относятся к конструкторской документации?
4. Что устанавливает ЕСКД?
5. Какие требования предъявляются технологической карте?
6. Какие требования предъявляются к оформлению чертежей?
7. Прочитайте рабочий чертеж детали.
8. Как обозначается вид обработки на чертеже?
9. Как обозначается шероховатость поверхности на чертеже?
10. Как указываются откланения поверхностей на чертеже?

**Время на выполнение задания:** 2 часа.

**Форма отчетности:** ответы на контрольные вопросы оформляются в рабочей тетради.

**Литература:** [6-7]

**Интернет-ресурсы:** [1]

**Методические рекомендации по подготовке ответов на контрольные вопросы:** см. Приложение 1.

**Раздел 3 Сертификация**

**Тема 3.1 Качество продукции**

**Задание 1.** Подготовьте сообщения на темы:

1. Показатели качества продукции.
2. Показатели качества продукции.
3. Документация подтверждения качества продукции.
4. Менеджмент качества.
5. Формы подтверждения качества.
6. Эксплуатационные свойства готовых изделий.

**Время на выполнение задания:** 3 часа.

**Форма отчетности:** сообщение предоставляется на листе формата А4 или на листе из тетради.

**Литература:** [15-16]

**Интернет-ресурсы**: [1]

**Методические рекомендации по подготовке сообщений:** см. Приложение 2.

**Задание 2.** Ответьте на контрольные вопросы.

1. Что понимают под качеством продукции?
2. Перечислите показатели качества продукции.
3. Какими мерами обеспечивается качество продукции?
4. Опишите разработку систем обеспечения качества.
5. В чем сущность варианта системы обеспечения качества изделий машиностроения?

**Время на выполнение задания:** 1 час.

**Форма отчетности:** ответы на контрольные вопросы оформляются в рабочей тетради.

**Литература:** [15-16]

**Интернет-ресурсы**: [1]

**Методические рекомендации по подготовке ответов на контрольные вопросы:** см. Приложение 1.

 **Задание 3.** Проработайте конспект занятия и составьте план или тезисы ответов по теме:

1. Качество продукции.

**Время на выполнение задания:** 1 час.

**Форма отчетности:** в рабочей тетради оформляется план ответа или тезисы.

**Литература:** [3-5]

**Методические рекомендации по проработке конспекта:** см. Приложение 4.

**Тема 3.2 Сертификация как форма подтверждения соответствия**

 **Задание 1.** Проработайте конспект занятия и составьте план или тезисы ответов по теме:

1. Сертификация продукции. Аттестация производства.
2. Цели и принципы сертификации.

**Время на выполнение задания:** 2 час.

**Форма отчетности:** в рабочей тетради оформляется план ответа или тезисы.

**Литература:** [3-5]

**Методические рекомендации по проработке конспекта:** см. Приложение 4.

**Задание 2.** Подготовьте сообщение на одну из предложенных тем:

1. Цели и принципы сертификации.
2. Обязательная сертификация.
3. Проведение обязательной сертификации
4. Средства сертификации.
5. Добровольная сертификация.
6. Надзор за проведением сертификации.

**Время на выполнение задания:** 3 часа.

**Форма отчетности:** сообщение предоставляется на листе формата А4 или на листе из тетради.

**Литература:** [3-11]

**Методические рекомендации по подготовке сообщений:** см. Приложение 2.

**Задание 3.** Ответьте на контрольные вопросы.

1. Перечислите цели сертификации.
2. Дайте определение идентификации продукции.
3. Кто является участниками процедуры сертификации?
4. Как проводится проверка продукции на соответствие?
5. Что необходимо учитывать при выборе схем сертификации?

**Время на выполнение задания:** 1 час.

**Форма отчетности:** ответы на контрольные вопросы оформляются в рабочей тетради.

**Литература:** [3-11]

**Методические рекомендации по подготовке ответов на контрольные вопросы:** см. Приложение 1.

**Тема 3.3Правила и документы системы сертификации**

 **Задание 1.** Проработайте конспект занятия и составьте план или тезисы ответов по теме:

1. Правовые основы сертификации РФ.
2. Региональная сертификация.

**Время на выполнение задания:** 2 часа.

**Форма отчетности:** в рабочей тетради оформляется план ответа или тезисы.

**Литература:** [3-5]

**Методические рекомендации по проработке конспекта:** см. Приложение 4.

**Задание 2.** Подготовьте сообщение на одну из предложенных тем:

1. Порядок проведения сертификации.
2. Правовые основы сертификации РФ.
3. Международная сертификация.
4. Сертификация продукции автомобильного транспорта.

**Время на выполнение задания:** 2 часа.

**Форма отчетности:** сообщение предоставляется на листе формата А4 или на листе из тетради.

**Литература:** [12-13]

**Методические рекомендации по подготовке сообщений:** см. Приложение 2.

**Задание 3.**Подготовьтесь к экзамену

**Время на выполнение задания:** 2 часа.

**Форма отчетности:** план оформляется в рабочей тетради

**Литература:** [2-9]

**Интернет-ресурсы**: [1]

**Методические рекомендации по подготовке к экзамену:**

1. Повторите теоретический материал, используя конспекты занятий, учебники, учебные пособия, научную, справочную и популярную литературу, материалы периодических изданий и Интернета.
2. Проведите маркировку конспекта.
3. Внимательно повторите во второй раз наиболее сложные вопросы.
4. Повторите устно решение задач.
5. Составьте план повторения материала и запишите его.

**Критерии, используемые при оценивании задания**

|  |  |
| --- | --- |
| Критерий | Баллы |
| Маркировка конспекта занятий | 1 |
| План повторения материала | 3 |
| Выделение самого важного и необходимого, логическая последовательность плана | 3 |
| Решение задач | 3 |

**Оценивание задания**

* 10 баллов – «отлично»;
* 8-9 баллов – «хорошо»;
* 6-7 баллов – «удовлетворительно;
* мене 6 баллов – «неудовлетворительно».

Приложение 1

**Методические рекомендации по подготовке ответов на контрольные вопросы**

1. Внимательно прочитайте вопрос.
2. Прочитайте конспект. Определите дополнительные информационные источники и изучите информационные материалы. Уточните в справочной литературе непонятные слова.
* Метрология, стандартизация и сертификация: Учебное пособие / Е.Б. Герасимова, Б.И. Герасимов. - 2-e изд. - М.: Форум: НИЦ ИНФРА-М, 2015.
* Метрология, стандартизация и сертификация: нормирование точности: Учебник / С.А. Любомудров, А.А. Смирнов, С.Б. Тарасов. - М.: НИЦ Инфра-М, 2012.
* <https://znanium.com>.
1. Кратко сформулируйте и запишите ответ на контрольный вопрос в тетрадь, учитывайте лаконичность, значимость основных положений. контрольные вопросы в тетради.

**Критерии и показатели, используемые при оценивании ответов на контрольные вопросы**

|  |  |
| --- | --- |
| Критерий | Баллы |
| Грамотность ответов на контрольные вопросы | 1 |
| Степень раскрытия сущности вопросов  | 6 |
| Владение терминологией | 3 |

**Оценивание ответов на контрольные вопросы**

* 10 баллов – «отлично»;
* 8-9 баллов – «хорошо»;
* 6-7 баллов – «удовлетворительно»;
* меньше 6 баллов – «неудовлетворительно».

Приложение 2

**Методические рекомендации по подготовке сообщений**

Подготовка сообщения– это вид внеаудиторной самостоятельной работы по подготовке небольшого по объему сообщения. Сообщаемая информация носит характер уточнения или обобщения, несет новизну, отражает современный взгляд по определенным проблемам.

Сообщение отличается от докладов и рефератов не только объемом информации, но и ее характером – сообщения дополняют изучаемый вопрос фактическими или статистическими материалами. Оформляется задание письменно, оно может включать элементы наглядности (иллюстрации, демонстрацию).

Последовательность подготовки сообщения:

1. Изучите литературу по теме.
* Метрология, стандартизация и сертификация: Учебное пособие / Е.Б. Герасимова, Б.И. Герасимов. - 2-e изд. - М.: Форум: НИЦ ИНФРА-М, 2015.
* Метрология, стандартизация и сертификация: нормирование точности: Учебник / С.А. Любомудров, А.А. Смирнов, С.Б. Тарасов. - М.: НИЦ Инфра-М, 2012.
* <https://znanium.com>.
1. Выделите основные понятия.
2. Подберите и введите в текст дополнительные данные, характеризующие объект изучения.
3. Оформите сообщение письменно или распечатайте.

**Критерии и показатели, используемые при оценивании сообщения**

|  |  |
| --- | --- |
| Критерий | Баллы |
| Грамотность сообщения | 2 |
| Новизна и актуальность материала | 5 |
| Владение терминологией | 3 |

**Оценивание сообщения**

* 10 баллов – «отлично»;
* 8-9 баллов – «хорошо»;
* 6-7 баллов – «удовлетворительно»;
* меньше 6 баллов – «неудовлетворительно».

Приложение 3

**Методические рекомендации по решению задач**

1. Повторите теоретический материал.
2. Внимательно прочитайте условие, выделите для себя известные и искомые физические величины.
3. Запишите условие задачи в тетрадь в виде: дано, найти.
4. Выполните там, где это требуется, рисунок (чертеж, схему, график) для пояснения условия.
5. Проанализировав условие задачи, установите, о каком физическом явлении (процессе) идет речь; какие физические законы и математические уравнения, применимые в данном случае, позволяют найти искомую величину.
6. Подберите формулы или уравнения, которые применяются для её решения.
7. Выполните расчёт и запишите решение задачи с обязательным указанием единиц измерений в тетрадь.
8. По аналогии с первой задачей записываются условия следующих задач, под ними решения и ответы.

**Критерии, используемые при оценивании решения задач**

|  |  |
| --- | --- |
| Критерий | Баллы |
| Условие задач записано в тетради в виде: дано, найти | 1 |
| Подбор формул или уравнений выполнен правильно, при необходимости выполнен рисунок (чертеж, схема, график) | 4 |
| Расчёт выполнен правильно | 3 |
| Верно указаны единицы измерений | 2 |

**Оценивание решения задач**

* 10 баллов – «отлично»;
* 8-9 баллов – «хорошо»;
* 6-7 баллов – «удовлетворительно»;
* меньше 6 баллов – «неудовлетворительно».

Приложение 4

**Методические рекомендации по проработке конспекта**

Конспект – сложная запись содержания исходного текста, включающая в себя заимствования (цитаты) наиболее примечательных мест в сочетании с планом источника, а также сжатый анализ записанного материала и выводы по нему.

Проработку конспекта необходимо сопровождать составлением плана или тезисами ответа. Принципиальные места, определения, формулы и другое следует сопровождать замечаниями или значками.

Инструкция по составлению плана:

1. Внимательно прочитайте изучаемый материал.
2. Разделите его на основные смысловые части и озаглавьте их.
3. Разделите на смысловые части содержание каждого пункта и озаглавьте.
4. Проверьте, не совмещаются ли пункты и подпункты плана, полностью ли отражено в них основное содержание изучаемого материала.
5. Запишите план.

Тезисы – сжатое изложение содержания изученного материала в утвердительной (реже опровергающей) форме.

Отличие тезисов от обычных выписок состоит в следующем. Во-первых, тезисам присуща значительно более высокая степень концентрации материала. Во-вторых, в тезисах отмечается преобладание выводов над общими рассуждениями. В-третьих, чаще всего тезисы записываются близко к оригинальному тексту, т.е. без использования цитирования.

**Критерии, используемые при оценивании конспекта**

|  |  |
| --- | --- |
| Критерий | Баллы |
| Маркировка конспекта занятий | 3 |
| Выделение самого важного и необходимого, логическая последовательность плана | 4 |
| Тезисы содержат высокую степень концентрации материала | 3 |

**Оценивание задания**

* 10 баллов – «отлично»;
* 8-9 баллов – «хорошо»;
* 6-7 баллов – «удовлетворительно;
* мене 6 баллов – «неудовлетворительно».

Приложение 5

**Список литературы и Интернет-ресурсов**

Список литературы

1. [Герасимова Е. Б.](http://znanium.com/catalog.php?item=booksearch&code=%D0%AD%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D1%82%D1%80%D0%BE%D0%BD%D0%B8%D0%BA%D0%B0++%D0%B8+%D0%BC%D0%B8%D0%BA%D1%80%D0%BE%D0%BF%D1%80%D0%BE%D1%86%D0%B5%D1%81%D1%81%D0%BE%D1%80%D0%BD%D0%B0%D1%8F+%D1%82%D0%B5%D1%85%D0%BD%D0%B8%D0%BA%D0%B0&page=7#none) Метрология, стандартизация и сертификация: Учеб. пособ.- 2-e изд. - М.: Форум: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - (эл. учеб)
2. [Дубовой Н. Д.](http://znanium.com/catalog.php?item=booksearch&code=%D1%8D%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D1%82%D1%80%D0%BE%D1%82%D0%B5%D1%85%D0%BD%D0%B8%D0%BA%D0%B0&page=19#none) Основы метрологии, стандартизации и сертификации: Учеб. пособ. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - (эл. учеб.)
3. Герасимова Е.Б., Герасимов Б.И. Метрология, стандартизация и сертификация: учеб. пособ. – М., 2010.
4. Дубовой Н.Д., Портнов Е.М. Основы метрологии, стандартизации и сертификации: Учебное пособие. М.: ИНФРА-М, 2009.
5. Клевлеев В.М. и др. Метрология, стандартизация и сертификация: учеб. – М.: ФОРУМ: ИНФРАМ, 2003.
6. Крылова Г.Д. Стандартизация, метрология и сертификация. М.: ЮНИТИДана, 2007.
7. Метрология, стандартизация и сертификация: Учебник / Под ред. проф. А.С. Сигова. - М.: ИНФРАМ, 2007.
8. Никифоров А.Д. Взаимозаменяемость, стандартизация и технические измерения: учеб. пособ. – М.: Высшая школа, 2002.
9. Никифоров А.Д. Метрология, стандартизация и сертификация: учеб. пособ. – М.: Высшая школа, 2003.
10. Сергеев А.Т., Латышев М.В., Тегеря В.В. Метрология, стандартизация и сертификация: Учебное пособие. М.: Логос, 2003.
11. Шапошников Ю.А. Лицензирование и сертификация на автомобильном транспорте: Учебное пособие. Барнаул: АлтГТУ, 2005.
12. Дубовой Н.Д., Портнов Е.М. Основы метрологии, стандартизации и сертификации: Учебное пособие. М.: ИНФРА-М, 2009.
13. Иванов И.А., Урушев С.В., Воробьев А.А., Кононов Д.П. Метрология, стандартизация и сертификация. М.: Академия, 2009.
14. Лифиц И.М. Основы стандартизации, метрологии и сертификации. М.: Юрайт, 2008.
15. Мельников В.П. Управление качеством: учеб. для студ. учреждений СПО. 5е изд., стер. М.: Академия, 2009.
16. Метрология, стандартизация и сертификация на транспорте: учеб. для студ. СПО / Под ред. И.А. Иванова. М.: Академия, 2009.

**Интернет-ресурсы**

* + 1. http://www.gost.ru