

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ИВАНОВСКАЯ ПОЖАРНО-
СПАСАТЕЛЬНАЯ АКАДЕМИЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ПРОТИВОПОЖАРНОЙ
СЛУЖБЫ МИНИСТЕРСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ ПО ДЕЛАМ
ГРАЖДАНСКОЙ ОБОРОНЫ, ЧРЕЗВЫЧАЙНЫМ СИТУАЦИЯМ И
ЛИКВИДАЦИИ ПОСЛЕДСТВИЙ СТИХИЙНЫХ БЕДСТВИЙ»**



**Методические рекомендации
по организации внеаудиторной работы
обучающихся по дисциплине
«Стандартизация, метрология и подтвер-
ждение соответствия»**

Специальность
20.02.04 Пожарная безопасность

Направленность
«Тушение и профилактика пожаров»

Иваново 2023

Мочалов А.М.

Методические рекомендации по организации внеаудиторной работы обучающихся по дисциплине «Стандартизация, метрология и подтверждение соответствия» (далее методические рекомендации) по специальности 20.02.04 «Пожарная безопасность» – Иваново: ИПСА ГПС МЧС России, 2023. – 25 с.

Методические рекомендации содержат советы по планированию и организации времени, необходимого на изучение дисциплины, пожелания по изучению отдельных тем курса, рекомендации по использованию материалов учебно-методического комплекса, рекомендации по работе с литературой; советы по подготовке к промежуточной аттестации.

Методические рекомендации рассмотрены на заседании кафедры государственного надзора и экспертизы пожаров (в составе УНК «Государственный надзор»).

Протокол № _____ от _____ 2023 г.

Методические рекомендации обсуждены и одобрены на заседании методико-педагогического совета Ивановской пожарно-спасательной академии ГПС МЧС России.

Протокол № _____ от _____ 2023 г.

СОДЕРЖАНИЕ

№ п/п	Наименование раздела	Стр.
1.	Введение	4
2.	Методические рекомендации по изучению тем дисциплины	7
2.1	Тема 1. Стандартизация	7
2.2	Тема 2. Метрология	9
2.3	Тема 3. Подтверждение соответствия	12
3.	Методические рекомендации для подготовки к промежуточной аттестации	18
4.	Словарь терминов по дисциплине «Стандартизация, метрология и подтверждение соответствия»	24

ВВЕДЕНИЕ

Дисциплина входит в состав общепрофессионального цикла дисциплин учебного плана и является составной частью профессиональной подготовки по специальности 20.02.04 Пожарная безопасность, направленность «Тушение и профилактика пожаров».

Целями освоения дисциплины «Стандартизация, метрология и подтверждение соответствия» являются:

- формирование знаний, умений и навыков в выполнении работ по приемке (передаче) и обслуживанию технических средств, пожарного оборудования, инструмента и средств индивидуальной защиты;
- формирование знаний, умений и навыков в обеспечении работоспособности и организации подготовки к эксплуатации мобильных средств пожаротушения;
- формирование знаний и умений использования современных средств поиска, анализа и интерпретации информации, и информационных технологий для выполнения задач профессиональной деятельности;
- формирование знаний и умений использования профессиональной документации на государственном и иностранном языках.

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших дисциплину «Стандартизация, метрология и подтверждение соответствия», являются организация и осуществление функционирования совокупности сил и средств пожарной охраны, системы мер правового, организационного, экономического, социального и научно-технического характера, направленные на профилактику пожаров, их тушение и проведение аварийно-спасательных работ.

Вид профессиональной деятельности, к которым готовятся обучающиеся, освоившие дисциплину «Стандартизация, метрология и подтверждение соответствия»:

- выполнение работ по профилактике пожаров;
- организация тушения пожаров и проведения аварийно-спасательных работ;
- выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих (Водитель автомобиля, Пожарный).

Обучающийся, освоивший дисциплину «Стандартизация, метрология и подтверждение соответствия», в соответствии с видами профессиональной деятельности, на которые ориентирована дисциплина, готов решать следующие задачи профессиональной деятельности:

- выполнение работ по профилактике пожаров:
 - обеспечение пожарной безопасности.
- организация тушения пожаров и проведения аварийно-спасательных работ:
 - ремонт и обслуживание технических средств;
- выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих (Водитель автомобиля, Пожарный):
 - ремонт и обслуживание технических средств.

В результате освоения дисциплины «Стандартизация, метрология и подтверждение соответствия» у обучающихся должны быть сформированы элементы следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по специальности 20.02.04 Пожарная безопасность и квалификационными требованиями к специальной профессиональной подготовке выпускников образовательных организаций высшего образования МЧС России пожарно-технического профиля по специальности 20.02.04:

ОК 02. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

ПК 1.2. Выполнять работы по приемке (передаче) и обслуживанию технических средств, пожарного оборудования, инструмента и средств индивидуальной защиты.

ПК 3.10. Обеспечивать работоспособность и организовывать подготовку к эксплуатации мобильных средств пожаротушения.

При изучении дисциплины планируется проведение лекций, практических занятий. Основное учебное время отводится на проведение практических занятий.

Кроме основной и дополнительной литературы, приведенной ниже, при изучении дисциплины рекомендуется использовать информационные письма, сборники публикаций научных конференций, справочные правовые системы и др.

Литература

а) основная литература

1. Райкова Е. Ю. Стандартизация, метрология, подтверждение соответствия: учебник для СПО / Е. Ю. Райкова. – М. : Издательство Юрайт, 2017. – 349 с.

б) дополнительная литература

2. Гессе Ж.Ф., Чеснокова Л.Н., Фролова Т.В. Основы метрологии: практикум (мультимедийное электронное издание). – Иваново: ООНИ ИПСА ГПС МЧС России, 2018.

3. Гессе Ж.Ф., Фролова Т.В. Методические указания по выполнению контрольной работы по дисциплине «Стандартизация, метрология и подтверждение соответствия» для обучающихся по очной форме обучения (специальность 20.02.04 «Пожарная безопасность» квалификация базовой подготовки «Техник»). – Иваново: Ивановская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России, 2019. – 32 с.

в) нормативная литература

4. Федеральный закон от 27.12.2002 г. № 184-ФЗ «О техническом регулировании».

5. Федеральный закон от 26.06.2008 г. № 102-ФЗ «Об обеспечении единства измерений».

6. Федеральный закон от 22.07.2008 г. № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности».

7. Федеральный закон от 29.06.2015 г. № 162-ФЗ «О стандартизации в Российской Федерации».

г) базы данных, поисковые системы, электронно-библиотечные системы (электронные библиотеки) и электронные образовательные ресурсы

8. www.vniipo.ru.

9. www.gost.ru.

10. Единая ведомственная электронная библиотека МЧС России сеть Интранет по адресу: 10.46.0.45.

11. Цифровая среда Ивановской пожарно-спасательной академии ГПС МЧС России.

12. Электронная библиотека академии <http://Bibliomchs37.ru>.

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ИЗУЧЕНИЮ ТЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Тема 1. Стандартизация

Цель: ознакомить обучающихся с общими положениями стандартизации, прикладными аспектами стандартизации и основами технического регулирования.

Методические рекомендации по изучению темы

Рассмотрение общих положений стандартизации необходимо начать с изучения предпосылок появления стандартизации и изучения понятия «стандартизация». После чего рекомендуется изучить цели, задачи, принципы и объекты стандартизации. По итогам изучения документов по стандартизации рекомендуется составить таблицу с их краткой характеристикой для лучшего усвоения материала. При изучении данной темы следует также обратить внимание на термин «техническое регулирование» и на взаимосвязь стандартизации и технического регулирования.

В данной теме предусмотрено не только изучение теоретического материала, но и решение практических задач, основываясь на знании основных расчетных формул, опорных терминов по теме и терминов из раздела «Словарь терминов по дисциплине «Стандартизация, метрология и подтверждение соответствия»» настоящих методических рекомендаций по организации внеаудиторной работы обучающихся.

Вопросы для самоконтроля

1. Основные термины и определения в области стандартизации.
2. Объекты стандартизации.
3. Документы по стандартизации.
4. Научно-технические принципы и методы стандартизации.
5. Взаимозаменяемость.

Опорные термины по теме «Стандартизация»:

стандартизация, документ по стандартизации, техническое регулирование.

Тесты для самоконтроля

Тест № 1. Вариант 1

№	Вопрос	Варианты ответа
1	Международная стандартизация – это стандартизация, участие в которой для соответствующих органов всех стран...	1) открыто 2) закрыто 3) запрещено 4) рекомендовано
2	Технический регламент – это документ, содержащий...	1) требования добровольного характера применения 2) требования обязательного характера применения 3) требования рекомендуемого характера

		применения 4) требования настойчивого характера применения
3	Разделением множества объектов на группы по сходству или различию называют...	1) кодирование 2) классификацию 3) симплификацию 4) унификацию
4	Отбор объектов, которые признаются целесообразными для дальнейшего производства и применения, называют...	1) упорядочением 2) стандартизацией 3) систематизацией 4) сертификацией 5) селекцией
5	Создание машин, приборов и оборудования из отдельных унифицированных узлов, многократно используемых при создании различных изделий, называют...	1) агрегатированием 2) сборкой 3) оптимизацией 4) типизацией

Тест № 1. Вариант 2

№	Вопрос	Варианты ответа
1	К научно-техническим принципам стандартизации относят...	1) принцип системности 2) принцип взаимной увязки стандартов 3) принцип систематизации объектов стандартизации 4) научно-исследовательский принцип
2	Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии называют...	1) Росстандарт 2) Госстандарт 3) Стандарт РФ 4) Росатом
3	Деятельность в области стандартизации в России до 2015 г. определял...	1) закон «О техническом регулировании» 2) закон «О стандартизации в РФ» 3) технический регламент 4) технический документ
4	Метод стандартизации, заключающийся в сведении к технически и экономически обоснованному рациональному минимуму многообразия различных деталей, узлов, конструкций, технологических процессов и документации, называют...	1) унификацией 2) систематизацией 3) реорганизацией 4) стратификацией
5	Стандартизацию, заключающуюся в установлении повышенных требований к объектам стандартизации, называют...	1) комплексной 2) региональной 3) опережающей 4) унификацией

Вопрос для самостоятельного изучения:

Используя материал, изложенный [1] изучить вопросы:

1. История развития стандартизации.
2. Роль стандартизации в управлении качеством.

Перечень литературы и учебно-методических материалов для самостоятельной подготовки по теме

а) основная литература

1. Райкова Е. Ю. Стандартизация, метрология, подтверждение соответствия: учебник для СПО / Е. Ю. Райкова. – М.: Издательство Юрайт, 2017. – 349 с.

б) дополнительная литература

2. Гессе Ж.Ф., Фролова Т.В. Методические указания по выполнению контрольной работы по дисциплине «Стандартизация, метрология и подтверждение соответствия» для обучающихся по очной форме обучения (специальность 20.02.04 «Пожарная безопасность» квалификация базовой подготовки «Техник»). – Иваново: Ивановская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России, 2019. – 32 с.

в) нормативная литература

3. Федеральный закон от 27.12.2002 г. № 184-ФЗ «О техническом регулировании».

4. Федеральный закон от 22.07.2008 г. № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности».

5. Федеральный закон от 29.06.2015 г. № 162-ФЗ «О стандартизации в Российской Федерации».

г) базы данных, поисковые системы, электронно-библиотечные системы (электронные библиотеки) и электронные образовательные ресурсы

6. www.vniipo.ru.

7. www.gost.ru.

8. Единая ведомственная электронная библиотека МЧС России сеть Интранет по адресу: 10.46.0.45.

9. Цифровая среда Ивановской пожарно-спасательной академии ГПС МЧС России.

10. Электронная библиотека академии <http://Bibliomchs37.ru>.

Тема 2. Метрология

Цель: ознакомить обучающихся с основами метрологии, алгоритмом решения задач по расчету погрешностей, организационными основами обеспечения единства измерений.

Методические рекомендации по изучению темы

Для формирования целостного представления о метрологии обучающимся следует ознакомиться с предпосылками появления метрологии, как науки, и ее основными разделами. Необходимо изучить цели и задачи метрологии, правовые основы обеспечения единства измерений.

Важным звеном в изучении темы является рассмотрение теории погрешностей, в рамках которой обучающиеся должны освоить закономерности формирования результата измерения, уметь объяснять влияние тех или иных факторов на результат измерения, осуществлять выбор средств измерений заданной точности.

В данной теме предусмотрено не только изучение теоретического материала, но и решение практических задач, основываясь на знании основных расчетных формул, опорных терминов по теме и терминов из раздела «Словарь терминов по дисциплине «Стандартизация, метрология и подтверждение соответствия»» настоящих методических рекомендаций по организации внеаудиторной работы обучающихся.

Вопросы для самоконтроля

1. Основные термины и определения в области метрологии и обеспечения единства измерений.
2. Разделы метрологии.
3. Измерение. Классификация измерений.
4. Погрешность. Классификация погрешностей.
5. Метрологические характеристики средств измерений. Класс точности.

Опорные термины по теме «Метрология»:

метрология, единство измерений, погрешность, средство измерения.

Тесты для самоконтроля

Тест № 2. Вариант 1

№	Вопрос	Варианты ответа
1	Что означает запись: $A = a \pm \Delta a$?	1) измеряемую величину 2) погрешность измерений 3) результат измерений 4) формулу для расчета абсолютной погрешности
2	Что такое погрешность измерения?	1) ошибка измерений 2) точность измерений 3) неточность измерений 4) отклонение результата измерения от истинного (действительного) значения измеряемой величины
3	В результате опыта была измерена масса образца: $m = (1,2 \pm 0,1)$ кг. Как записать результат измерения в виде неравенства?	1) $1,1 \leq m \leq 1,3$, кг 2) $1,1 \leq m \leq 1,2$, кг 3) $1,2 \leq m \leq 1,3$, кг 4) ответ в виде неравенства записать нельзя
4	Что такое метрология?	1) наука об измерениях 2) наука о явлениях природы 3) деятельность по контролю 4) наука о числах и действиях с ними
5	Что такое измерение?	1) нахождение значения физической величины 2) нахождение истинного значения физической величины

		3) нахождение нормирующего значения физической величины 4) нахождение погрешности значений физической величины
--	--	---

Тест № 2. Вариант 2

№	Вопрос	Варианты ответа
1	Какие разделы выделяют в метрологии?	1) теоретический 2) прикладной 3) законодательный 4) познавательный 5) исторический
2	Как в соответствии с системой СИ обозначается количество вещества?	1) n 2) v 3) μ 4) σ
3	В каком Федеральном законе приведено определение термина «единство измерений»?	1) в Федеральном законе «О защите прав потребителей» 2) в Федеральном законе «О техническом регулировании» 3) в Федеральном законе «Об обеспечении единства измерений» 4) в Федеральном законе «О единстве измерений»
4	По какой формуле можно рассчитать абсолютную погрешность?	1) $\Delta X = X_{\text{изм}} - X_{\text{д}}$ 2) $\Delta X = X_{\text{д}} - X_{\text{изм}}$ 3) $\gamma_N = \frac{\Delta X}{X_N} \times 100\%$
5	Как называется качественная характеристика физической величины?	1) величина 2) значение физической величины 3) размер физической величины 4) размерность физической величины

Вопросы для самостоятельного изучения

Используя материал, изложенный [1] изучить вопросы:

1. Точность измерений и способы ее повышения.
2. Роль и значение метрологии в обеспечении безопасности.

**Перечень литературы и учебно-методических материалов
для самостоятельной подготовки по теме**

а) основная литература

1. Райкова Е. Ю. Стандартизация, метрология, подтверждение соответствия: учебник для СПО / Е. Ю. Райкова. – М. : Издательство Юрайт, 2017. – 349 с.

б) дополнительная литература

2. Гессе Ж.Ф., Чеснокова Л.Н., Фролова Т.В. Основы метрологии: практикум (мультимедийное электронное издание). – Иваново: ООНИ ИПСА ГПС МЧС России, 2018.

3. Гессе Ж.Ф., Фролова Т.В. Методические указания по выполнению контрольной работы по дисциплине «Стандартизация, метрология и

подтверждение соответствия» для обучающихся по очной форме обучения (специальность 20.02.04 «Пожарная безопасность» квалификация базовой подготовки «Техник»). – Иваново: Ивановская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России, 2019. – 32 с.

в) нормативная литература

4. Федеральный закон от 26.06.2008 г. № 102-ФЗ «Об обеспечении единства измерений».

5. Федеральный закон от 29.06.2015 г. № 162-ФЗ «О стандартизации в Российской Федерации».

г) базы данных, поисковые системы, электронно-библиотечные системы (электронные библиотеки) и электронные образовательные ресурсы

6. www.vniipo.ru.

7. www.gost.ru.

8. Единая ведомственная электронная библиотека МЧС России сеть Интранет по адресу: 10.46.0.45.

9. Цифровая среда Ивановской пожарно-спасательной академии ГПС МЧС России.

10. Электронная библиотека академии <http://Bibliomchs37.ru>.

Тема 3. Подтверждение соответствия

Цель: ознакомить обучающихся с основами подтверждения соответствия, формами подтверждения соответствия и оценки соответствия, непосредственными участниками процедуры подтверждения соответствия, теоретическими основами квалитметрии и порядком определения степени согласованности мнений экспертов.

Методические рекомендации по изучению темы

Обучающимся необходимо изучить теоретические основы подтверждения соответствия, определить место подтверждения соответствия в сфере технического регулирования. Рекомендуется составить сравнительную характеристику форм подтверждения соответствия и подходов к оценке качества.

В данной теме предусмотрено не только изучение теоретического материала, но и решение практических задач, основываясь на знании основных расчетных формул, опорных терминов по теме и терминов из раздела «Словарь терминов по дисциплине «Стандартизация, метрология и подтверждение соответствия»» настоящих методических рекомендаций по организации внеаудиторной работы обучающихся.

Вопросы для самоконтроля

1. Основные термины и определения в области подтверждения соответствия.
2. Формы подтверждения соответствия.
3. Подтверждение соответствия объектов защиты (продукции) требованиям пожарной безопасности.
4. Участники подтверждения соответствия.

5. Квалиметрия.

Опорные термины по теме «Подтверждение соответствия»:

подтверждение соответствия, сертификация, декларирование соответствия, знак обращения на рынке, знак соответствия.

Тесты для самоконтроля**Тест № 3. Вариант 1**

№	Вопрос	Варианты ответа
1	Кто является непосредственным участником процедуры подтверждения соответствия?	1) заявитель 2) испытательная лаборатория 3) орган по сертификации 4) РОССТАНДАРТ
2	Какой характер применения носит технический регламент?	1) добровольный 2) рекомендательный 3) необязательный 4) обязательный
3	Сколько форм подтверждения соответствия существует?	1) 1 2) 2 3) 3 4) 4
4	Какие формы обязательного подтверждения соответствия существуют?	1) сертификация 2) обязательная сертификация 3) добровольная сертификация 4) декларация о соответствии 5) декларирование соответствия
5	Что является формой оценки соответствия объектов защиты (продукции) требованиям пожарной безопасности?	1) аккредитация 2) независимая оценка пожарного риска 3) федеральный государственный метрологический надзор 4) проверка

Тест № 3. Вариант 2

№	Вопрос	Варианты ответа
1	Декларацией о соответствии называют...	1) форму подтверждения соответствия продукции требованиям технических регламентов 2) документ, удостоверяющий соответствие выпускаемой в обращение продукции требованиям технических регламентов 3) документ, удостоверяющий соответствие выпускаемой в обращение продукции требованиям технических регламентов 4) знак, наносимый на продукцию
2	Оценкой соответствия называют...	1) прямое или косвенное определение соблюдения требований, предъявляемых к объекту 2) испытания, которым подвергается продукция 3) форму подтверждения соответствия

3	Системой сертификации называют	1) систему ГОСТ Р 2) совокупность правил выполнения работ по сертификации, ее участников и правил функционирования системы сертификации в целом 3) форму подтверждения соответствия 4) порядок подтверждения соответствия
4	В каком Федеральном законе приведено определение термина «сертификация»?	1) в Федеральном законе «О техническом регулировании» 2) в Федеральном законе «О стандартизации в Российской Федерации» 3) в Федеральном законе «О сертификации» 4) в Федеральном законе «О сертификации в Российской Федерации»
5	Как называют обозначение, служащее для информирования приобретателей, в том числе потребителей, о соответствии выпускаемой в обращение продукции требованиям технических регламентов?	1) знак обращения на рынке 2) знак соответствия 3) знак авторского права 4) акцизный знак 5) логотип

Вопросы для самостоятельного изучения

Используя материал, изложенный [9] изучить вопросы:

1. Исторические основы развития сертификации.
2. Общие сведения о системах добровольной сертификации.
3. Системы добровольной сертификации в области пожарной безопасности.

Перечень литературы и учебно-методических материалов для самостоятельной подготовки по теме

а) основная литература

1. Райкова Е. Ю. Стандартизация, метрология, подтверждение соответствия: учебник для СПО / Е. Ю. Райкова. – М.: Издательство Юрайт, 2017. – 349 с.

в) нормативная литература

2. Федеральный закон от 27.12.2002 г. № 184-ФЗ «О техническом регулировании».
3. Федеральный закон от 22.07.2008 г. № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности».

г) базы данных, поисковые системы, электронно-библиотечные системы (электронные библиотеки) и электронные образовательные ресурсы

4. www.gost.ru.

ОБЩИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО РАБОТЕ С ЛИТЕРАТУРОЙ

Самостоятельная работа обучающихся всегда предполагает активную работу с литературой. Общей рекомендацией при работе с литературой является то, что обучающимся необходимо обращать, прежде всего, свое внимание на ключевые термины и определения, их взаимосвязь. Немаловажное значение имеют теоретические основы дисциплины (постулаты, законы) и расчетные формулы.

Для глубокого и осмысленного изучения материала при самостоятельной работе с литературой обучающимся необходимо:

- находить и анализировать связи между понятиями, объектами, темами, явлениями;
- проводить сравнение и сопоставление изучаемого материала, выделяя общее и отличное;
- проводить параллели между ранее изученным и новым материалом;
- подбирать примеры к изучаемым положениям, ориентируясь на свой практический опыт и получаемую специальность;
- осуществлять воспроизведение прочитанного текста вслух своими словами;
- использовать словари для уточнения смысловых значений новых слов;
- термины и факты, остающиеся неясными, выписывать с целью последующей консультации у преподавателя.

Немаловажным аспектом в работе с литературой является ведение записей, в т. ч. конспектов, заметок и т.д., что способствует лучшему запоминанию прочитанного.

В процессе работы с литературой обучающимся следует обращать особое внимание на материал, имеющий иллюстрационный характер (рисунки, схемы, графики), который необходим для наглядного и быстрого восприятия, а также запоминания учебного материала. Дополнительную литературу целесообразно прорабатывать после основной, которая формирует базу для последующего более глубокого изучения каждой темы. Необходимо отметить, что самостоятельная работа с литературой подразумевает также и изучение актуальных нормативных документов, нормативных правовых актов в конкретной сфере деятельности и комментариев к ним в справочных правовых системах.

Обучающимся рекомендуется избегать механического запоминания учебного материала. Наиболее эффективным способом является именно не заучивание, а глубокое осмысленное чтение, приводящее к пониманию.

При работе с литературой необходимо учитывать тот факт, что в условиях стремительных изменений и обновлений информации в современном мире, книги, учебные и учебно-методические пособия, отражающие содержание нормативных документов и нормативных правовых актов не всегда могут своевременно отражать нововведения. По этой причине каждый нормативный документ и нормативный правовой акт, на который в литературе ссылаются авторы, следует не только проверять на актуальность, но и просматривать.

Наконец, обучающийся для успешного освоения дисциплины обязан пользоваться как литературой, рекомендуемой преподавателем в начале семестра, но и литературой, выпускаемой в процессе обучения.

ПРАВИЛА РАЦИОНАЛЬНОГО ЗАПОМИНАНИЯ

Природа памяти такова, что созданные взаимосвязи (ассоциации) самопроизвольно разрушаются примерно через 40-60 минут при условии однократного восприятия, если их не закрепить повторением. Поэтому первое мысленное повторение необходимо делать сразу после запоминания. Что касается остальных повторений, то временные рамки зависят, прежде всего, от запомненной информации.

Если надо запомнить текстовую или речевую информацию:

– первый раз мысленно повторите новую информацию сразу после запоминания;

– второй раз – через 15-20 минут;

– третий раз – через 6-8 часов (обязательно в тот же день);

– четвертый раз – на следующий день;

Если надо запомнить точную информацию (например, формулы):

– второе повторение – через 40-60 минут;

– третье повторение – через 3-4 часа (в день запоминания);

– четвертое повторение – в течение следующего дня.

Вас не должно пугать большое количество повторений. Повторять из памяти намного проще и интереснее, чем пытаться безрезультатно запомнить что-то обычным методом. Мысленно повторять можно где угодно: во время прогулок, в транспорте и т.д. При запоминании точной информации вы можете целый день «крутить ее в голове». Таким образом, реализуется принцип интенсивного обучения – обучения без перерывов, с «погружением» в учебную дисциплину.

Основные приемы запоминания могут быть разделены на две большие группы: методы, связанные с интеллектуальной работой над запоминаемым материалом, и методы, представляющие собой чисто мнемотехнические приемы, применяемые там, где материал не подлежит смысловому анализу или где требуется специальное заучивание терминов, фактов и т.п.

Таким образом, необходимо повторять информацию сразу же после ее восприятия (например, прочтения), так как самая большая потеря информации приходится на первые стадии запоминания, следующие непосредственно за восприятием.

Промежутки времени между повторениями нужно по возможности удлинять. В первый день не обязательно вчитываться в каждую запятую. Достаточно беглого, быстрого прочтения с элементарной целью не столько понять, сколько почувствовать, что вообще предстоит заучить.

Количество повторений должно выбираться с некоторым запасом. При этом следует придерживаться строгого правила: число повторений должно быть таким, чтобы в течение необходимого промежутка времени информация не пропадала из поля зрения. Очень важно в этой ситуации настроиться на определенную длительность хранения информации в доступном виде. Эта схема рассчитана на повторение материала, усвоенного в течение семестра или учебного года, и не может быть применена в тех случаях, когда в процессе подготовки информация заучивается впервые.

Большие количества информации можно запоминать с помощью частного метода, при котором повторяется предложение за предложением. При комплексном методе вся информация, например, текст, сначала запоминается целиком, в общих чертах, затем уже как одно целое повторяется. Взаимосвязи между отдельными частями материала и само их содержание в этом случае запоминаются куда быстрее и основательнее, а обязательное число повторений заметно сокращается.

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ РАСЧЕТНО-ГРАФИЧЕСКОЙ РАБОТЫ

Выполнение письменной расчетно-графической работы является одним из видов самостоятельной работы обучающихся, направленной на закрепление и проверку теоретических знаний и практических навыков обучающихся в рамках учебной дисциплины. Посредством выполнения расчетно-графической работы обучающиеся совершенствуют навыки самостоятельной работы со справочным материалом, методику поиска, обработки и использования информации.

Перед выполнением расчетно-графической работы рекомендуется внимательно прочитать пособие, содержащие требования к ее выполнению и оформлению: Гессе Ж.Ф., Фролова Т.В. Методические указания по выполнению контрольной работы по дисциплине «Стандартизация, метрология и подтверждение соответствия» для обучающихся по очной форме обучения (специальность 20.02.04 «Пожарная безопасность» квалификация базовой подготовки «Техник»). – Иваново: Ивановская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России, 2019. – 32 с.

Правильность выполнения расчетно-графической работы, прежде всего, зависит от уровня подготовки обучающегося. Поэтому перед выполнением расчетно-графической работы необходимо повторение изученного теоретического материала, алгоритма проведения расчетов. Ввиду того, что время на выполнение расчетно-графической работы ограничено, рекомендуется сразу после получения задания, спланировать время на его выполнение. При выполнении расчетно-графической работы необходимо проявлять внимательность и концентрировать свои силы на выполнении расчетно-графической работы. Чем раньше Вы решите все задания, тем больше времени останется на их проверку.

ЛОГИЧЕСКИЕ ПРИНЦИПЫ ПОСТРОЕНИЯ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ

Существует множество задач, решение которых требует способности к логическому мышлению. Умение правильно думать и рассуждать последовательно помогает предотвратить логические ошибки.

Существует немало методов решения задач, среди которых выделяют метод последовательных рассуждений и его разновидности (рассуждения «с конца», графический метод, метод блок-схем и т.д.

В общем случае, приступая к решению задачи, каждый обучающийся должен воспринять и обработать информацию, имеющуюся в условии. Для этого рекомендуется следующее:

- определить тему, по которой данная задача составлена,

- записать краткое условие,
- привести единицы измерения к единой системе,
- выбрать и записать конкретные формулы, из которых можно найти искомую величину,
- приступить к численному решению задачи,
- записать ответ.

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Не следует бояться зачета. Рассматривайте его как возможность показать свои знания, умения и получить соответствующую оценку. Отведите себе время на подготовку к зачету с запасом, особенно это касается дел, которые необходимо выполнить перед зачетом. Не старайтесь повторить весь материал в последнюю минуту. Универсальных методов для подготовки к зачету не существует, поэтому важно выбрать наиболее приемлемый для Вас.

Приведенные ниже правила можно рассматривать в качестве общего руководства по подготовке к зачету.

1. Предусмотрите как можно больше времени для подготовки к зачету.
2. Составьте расписание своих занятий. Спланировать подготовку к зачету лучше всего в начале или середине семестра.
3. Предусмотрите в своем расписании время на отдых.
4. Периодически делайте перерывы.
5. Контролируйте степень готовности и сконцентрируйте свое внимание на тех вопросах, которые Вы знаете хуже.
6. Ведите записи.
7. Тренируйтесь отвечать на вопросы.

Критерии оценки устного опроса

Отметка «5» ставится, если обучающийся глубоко и прочно усвоил весь программный материал, исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно его излагает, приводит примеры, не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с задачами и практическими заданиями, не допускает ошибок.

Отметка «4» ставится, если обучающийся твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допускает существенных ошибок в ответе на вопрос, может правильно применять теоретические положения и владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических заданий, допускает неточности в ответе.

Отметка «3» ставится, если обучающийся усвоил только основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, не совсем правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении программного материала и испытывает затруднения в выполнении практических заданий.

Отметка «2» ставится, если обучающийся обнаруживает незнание большей части соответствующего раздела изучаемого материала, допускает ошибки в формулировке определений понятий, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал. Оценка «2» отмечает такие недостатки в подготовке обучающегося, которые являются серьезным препятствием к успешному овладению последующим материалом.

Критерии оценки практических заданий

Отметка «5» ставится, если обучающийся выполнил работу полностью и правильно, в логических рассуждениях, расчетах нет пробелов и ошибок (возможно наличие одной опiski, которая не является следствием незнания или непонимания учебного материала).

Отметка «4» ставится, если обучающийся выполнил работу полностью, но обоснования логических рассуждений недостаточны (если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки) или допущена одна ошибка, есть два – три недочёта в объяснениях или расчетах (если эти виды работ не являлись специальным объектом проверки).

Отметка «3» ставится, если обучающийся выполнил работу, при этом допущено две и более ошибки или четыре и более недочетов в объяснениях или расчетах, но обучающийся обладает обязательными знаниями и умениями по конкретной теме.

Отметка «2» ставится, если обучающийся допустил существенные ошибки, показавшие, что обучающийся не обладает обязательными знаниями и умениями по конкретной теме в полной мере.

Критерии оценки тестовых работ

Отметка «5» ставится, если обучающийся выполнил все задания верно.

Отметка «4» ставится, если обучающийся выполнил правильно не менее 3/4 заданий.

Отметка «3» ставится, если обучающийся выполнил не менее половины заданий.

Отметка «2» ставится, если обучающийся выполнил менее половины заданий.

Критерии оценки доклада

Под докладом подразумевается итог самостоятельной исследовательской работы обучающегося. Чтобы его подготовить, необходимо не только познакомиться с определенной научной литературой, но и выдвинуть свою гипотезу, провести сбор эмпирического материала, используя самостоятельные наблюдения, применяя устные опросы, анкеты, тесты, изучить необходимые документы и т.д., проверить гипотезу, прийти к обоснованным выводам, доказать правильность собственного решения проблемы и оформить полученные результаты в виде письменной работы. Максимальное количество баллов – 5. При выставлении оценки за доклад должны учитываться следующие критерии:

- полное раскрытие темы и соблюдение логичности изложения – 2 балла;

- наличие собственных выводов и предложений, обобщений, критического анализа - 1 балл;
- использование широкой информационной базы, правильность оформления, соблюдение правил цитирования - 1 балл;
- качество устного выступления: умение говорить публично, заинтересовать слушателей, владение речью, ясность, образность, живость речи - 1 балл.

По сумме баллов и степени реализации каждого из критериев выставляется отметка за доклад.

Критерии оценки контрольной работы

Отметка «5» ставится, если обучающийся выполнил все задания верно, показав умение работать со стандартами, и сформулировал правильный вывод.

Отметка «4» ставится, если обучающийся при выполнении заданий, формулировке вывода допустил одну ошибку или есть два-три недочета в расчетах, формах записи их результатов.

Отметка «3» ставится, если обучающийся выполнил все задания, сформулировал вывод, допустив две и более ошибки или четыре и более недочетов в расчетах, формах записи их результатов.

Отметка «2» ставится, если обучающийся выполнил все задания, сформулировал вывод, однако допустил при этом существенные ошибки, показавшие отсутствие навыков проведения расчетов и работы со стандартами.

Критерии оценки реферата

Одним из видов текущего контроля по окончании изучения темы является выполнение обучающимися рефератов.

Рефераты изначально направлены на сбор информации о каком-то объекте, явлении, на ознакомление участников проекта с этой информацией, ее анализ и обобщение фактов, предназначенных для широкой аудитории.

Критерии оценки рефератов (примерные):

- четкость поставленных цели и задач;
- тематическая актуальность и объем использованной литературы;
- полнота раскрытия выбранной темы;
- обоснованность выводов и их соответствие поставленным задачам;
- анализ полученных данных;
- наличие в работе вывода или практических рекомендаций;
- качество оформления работы (наличие таблиц, схем, графиков, фотоматериалов, зарисовок, списка используемой литературы и т.д.).

Максимальное количество баллов – 100.

При выставлении оценки за реферат должны учитываться следующие критерии:

1. Чёткость поставленной цели и задач – максимальное количество баллов 10;
2. Актуальность и объём использованной литературы – максимальное количество баллов 15;

3. Полнота раскрытия выбранной темы – максимальное количество баллов 15;
4. Логичность построения – максимальное количество баллов 15;
5. Обоснованность выводов и их соответствие поставленным задачам – максимальное количество баллов 15;
6. Наличие в работе вывода или практических рекомендаций – максимальное количество баллов 10;
7. Качество оформления работы – максимальное количество баллов 10;
8. Представление результатов – максимальное количество баллов 10.

Оценку представления рефератов преподаватель проводит, суммируя результаты в баллах:

- 85-100 баллов – отметка «5»
- 70 - 84 балла – отметка «4»
- 50 - 69 баллов – отметка «3»
- Менее 50 баллов – отметка «2».

Перечень вопросов и заданий для промежуточной аттестации

Перечень вопросов

1. Стандартизация. Цели и задачи стандартизации.
2. Стандарт испытаний мобильных средств пожаротушения.
3. Стандарт испытаний элементов систем противопожарной защиты.
4. Принципы и объекты стандартизации.
5. Дайте определение стандартизации, ее цели и задачи.
6. Научно-технические принципы стандартизации.
7. Методы стандартизации, их краткая характеристика.
8. Унификация, как универсальный метод стандартизации. Показатели унификации.
9. Оценка качества оказания услуг по проектированию, монтажу и обслуживанию систем противопожарной защиты.
10. Порядок тушения пожаров с применением мобильных средств пожаротушения.
11. Стандартизация и техническое регулирование.
12. Уровни стандартизации, их характеристика.
13. Национальная система стандартизации.
14. Стандартизация в области пожарной безопасности.
15. Международная стандартизация.
16. Правовые основы стандартизации.
17. Документы по стандартизации.
18. Нормативные документы и нормативные правовые акты по стандартизации в области пожарной безопасности.
19. Технические регламенты: цели принятия, порядок разработки.
20. Государственный контроль (надзор) за соблюдением требований технических регламентов.
21. Росстандарт. Функции Росстандарта и направления деятельности.

22. Понятие взаимозаменяемости. Виды взаимозаменяемости.
23. Нормоконтроль документов.
24. Стандартизация как механизм обеспечения качества продукции.
25. Метрология как наука. Постулаты метрологии.
26. Объекты метрологии. Основные разделы метрологии.
27. Основные понятия метрологии.
28. Метрологическое обеспечение в структуре МЧС России.
29. Правовые основы метрологии.
30. Физические величины, их классификация.
31. Системы единиц измерений.
32. Система СИ. Принципы построения, преимущества.
33. Виды и методы измерений.
34. Понятие о единстве измерений. Обеспечение единства измерений.
35. Средства измерений, их классификация.
36. Метрологические характеристики средств измерений.
37. Погрешности измерений, их классификация.
38. Абсолютная, относительная и приведенная погрешности. Класс точности.
39. Точность измерений и способы ее повышения.
40. Калибровка и поверка средств измерений.
41. Формы государственного регулирования в области обеспечения единства измерений.
42. Метрологическая экспертиза.
43. Федеральный государственный метрологический надзор.
44. Ответственность за нарушение законодательства Российской Федерации об обеспечении единства измерений.
45. Подтверждение соответствия. Формы подтверждения соответствия.
46. Подтверждение соответствия. Цели и принципы подтверждения соответствия.
47. Сертификация. Цели и задачи сертификации.
48. Сертификация. Этапы сертификации.
49. Сертификация. Участники системы сертификации.
50. Подтверждение соответствия в области пожарной безопасности.
51. Права и обязанности заявителя в области обязательного подтверждения соответствия.
52. Порядок проведения сертификации в области пожарной безопасности.
53. Система сертификации ГОСТ Р.
54. Участники системы сертификации: испытательная лаборатория, орган по сертификации, заявитель.
55. Качество. Показатели качества.
56. Оценка уровня качества.
57. Порядок проведения сертификационных испытаний.
58. Аккредитация органов по сертификации.
59. Функции органа по сертификации.

- 60. Аккредитация испытательных лабораторий.
- 61. Формы оценки соответствия объектов защиты (продукции) требованиям пожарной безопасности
- 62. Инспекционный контроль за сертифицированной продукцией (услугой).
- 63. Взаимодействие органа по сертификации и испытательных лабораторий.

Перечень практических заданий

- 1. Провести нормоконтроль предложенного списка библиографических записей в соответствии с требованиями СИБИД.
- 2. Составить перечень действий участников при подтверждении соответствия.
- 3. Округлить предложенные значения результатов измерений до одной, двух и трех значащих цифр.
- 4. Определить количество значащих цифр в предложенных числах.
- 5. Определить наличие грубых промахов в предложенных экспериментальных данных с помощью критерия «трех сигм».
- 6. Перевести предложенные физические величины в единицы системы СИ.
- 7. Рассчитать абсолютную, относительную и приведённую погрешности, используя имеющиеся результаты измерений, действительное значение физической величины, пределы показаний средства измерений.
- 8. Сравнить средства измерений по точности, используя значение класса точности и пределов показаний средства измерений.
- 9. Составить перечень основных метрологических характеристик для конкретного средства измерений.
- 10. Проверьте знания персонала объекта защиты по применению мобильных средств пожаротушения при пожаре в организации (в различных условиях).
- 11. Проверьте знания персонала объекта защиты по организации и проведению контроля за состоянием закреплённой территории на предмет соблюдения требований пожарной безопасности.

**Словарь терминов
по дисциплине «Стандартизация, метрология
и подтверждение соответствия»**

- 1) **Взаимозаменяемость** – свойство деталей и сборочных единиц изделий, независимо изготовленных с заданной точностью, обеспечивать возможность бесперебойной сборки (или замены при ремонте) сопрягаемых деталей в сборочные единицы, а сборочных единиц – в изделия при сохранении всех требований, предъявляемых к работе узла, агрегата и конструкции в целом.
- 2) **Декларирование соответствия** – форма подтверждения соответствия продукции требованиям технических регламентов.
- 3) **Заявитель** – физическое или юридическое лицо, которое для подтверждения соответствия принимает декларацию о соответствии или обращается за получением сертификата соответствия, получает сертификат соответствия.
- 4) **Знак обращения на рынке** – обозначение, служащее для информирования приобретателей, в том числе потребителей, о соответствии выпускаемой в обращение продукции требованиям технических регламентов.
- 5) **Знак соответствия** – обозначение, служащее для информирования приобретателей, в том числе потребителей, о соответствии объекта сертификации требованиям системы добровольной сертификации.
- 6) **Измерение** – совокупность операций по применению технического средства, хранящего единицу величины, обеспечивающих нахождение соотношения измеряемой величины с ее единицей в явном или неявном виде и получение значения этой величины.
- 7) **Испытательная лаборатория (центр)** – аккредитованная организация, которая в лабораторных условиях проводит испытания различных видов продукции.
- 8) **Калибровка средств измерений** – совокупность операций, выполняемых в целях определения действительных значений метрологических характеристик средств измерений и (или) пригодности к применению средства измерений, не подлежащего государственному метрологическому контролю и надзору.
- 9) **Класс точности** – это обобщенная метрологическая характеристика средств измерений, определяемая пределами допускаемых погрешностей.
- 10) **Метрология** – наука об измерениях, методах и средствах обеспечения их единства и способах достижения требуемой точности.
- 11) **Орган по сертификации** – юридическое лицо или индивидуальный предприниматель, аккредитованные в соответствии с законодательством Российской Федерации об аккредитации в национальной системе аккредитации для выполнения работ по сертификации.
- 12) **Оценка соответствия** – прямое или косвенное определение соблюдения требований, предъявляемых к объекту.
- 13) **Поверка средств измерений** – совокупность операций, выполняемых в целях подтверждения соответствия средств измерений метрологическим требованиям.
- 14) **Погрешность** – отклонение результата измерений от истинного (действи-

тельного или опорного) значения измеряемой величины.

15) **Подтверждение соответствия** – документальное удостоверение соответствия продукции или иных объектов, процессов проектирования (включая изыскания), производства, строительства, монтажа, наладки, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации, выполнения работ или оказания услуг требованиям технических регламентов, документам по стандартизации или условиям договоров.

16) **Результат измерений** – значение характеристики, полученное выполнением регламентированного метода измерений

17) **Сертификация** – форма осуществляемого органом по сертификации подтверждения соответствия объектов требованиям технических регламентов, документам по стандартизации или условиям договоров.

18) **Средство измерения** – техническое средство, предназначенное для измерений, имеющее нормированные метрологические характеристики, воспроизводящее и хранящее единицу физической величины, размер которой принимается неизменным (в пределах установленной погрешности) в течение известного интервала времени.

19) **Стандартизация** – деятельность по разработке (ведению), утверждению, изменению (актуализации), отмене, опубликованию и применению документов по стандартизации и иная деятельность, направленная на достижение упорядоченности в отношении объектов стандартизации.

20) **Техническое регулирование** – правовое регулирование отношений в области установления, применения и исполнения обязательных требований к продукции или к производству и связанным с требованиями к продукции процессам проектирования (включая изыскания), производства, строительства, монтажа, наладки, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации, а также в области применения на добровольной основе требований к продукции, процессам проектирования (включая изыскания), производства, строительства, монтажа, наладки, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации, выполнению работ или оказанию услуг и правовое регулирование отношений в области оценки соответствия.

21) **Форма подтверждения соответствия** – определенный порядок документального удостоверения соответствия продукции или иных объектов, процессов проектирования (включая изыскания), производства, строительства, монтажа, наладки, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации, выполнения работ или оказания услуг требованиям технических регламентов, положениям документов по стандартизации или условиям договоров.