

Положение №1 от 10.09.2010

о проведении аттестации пользователей программного обеспечения СИТИС в области пожарной безопасности

1. Общие положения

1.1. Аттестация пользователей программного обеспечения СИТИС в области пожарной безопасности осуществляется ООО «СИТИС», разработчиком комплекса программ, используемых при определении расчётной величины пожарного риска и для решения других задач в области пожарной безопасности, совместно с представителями ведущих научных и академических организаций.

1.2. Аттестация является добровольной.

1.3. Цели аттестации:

- Повышение качества расчётов пожарного риска и решений пожарной безопасности на их основе за счёт ограничения возможности выполнения ответственных расчётов неквалифицированными пользователями программного обеспечения.
- Предоставление заинтересованным сторонам (заказчикам, проектировщикам, экспертам, инспекторам) информации о квалификации пользователей программного обеспечения и возможности выполнения ими ответственных расчётов.
- Содействие созданию системы допуска специалистов к выполнению ответственных расчётов в области пожарной безопасности.
- Содействие добросовестной конкуренции на рынке услуг по выполнению расчётов пожарного риска и других расчётов в области пожарной безопасности.
- Содействие унификации подходов к выполнению расчётов и представления их на экспертизу и независимую оценку.

1.4. Результаты добровольной аттестации могут быть использованы:

1.4.1. Пользователями программного обеспечения

- Для самообучения и самооценки своей квалификации.
- Для подтверждения персональной квалификации и позиционирования на рынке услуг по выполнению расчётов в области пожарной безопасности

1.4.2. Руководителями организаций, выполняющих расчёты

- Для оценки квалификации сотрудников.
- Для повышения квалификации сотрудников
- Для демонстрации квалификации сотрудников организации при получении различных разрешений и допусков на работы в области пожарной безопасности
- Для противодействия демпингу со стороны организаций, использующих работу неквалифицированных специалистов

1.4.3. Экспертами и инспекторами

- Для ограничения допуска некачественных расчётов (расчётов, выполненных неквалифицированными специалистами) при проектировании и пожарном аудите.

1.4.4. Заказчиками

- Для возможности привлечения к выполнению работ наиболее квалифицированных организаций и специалистов.

- 1.5. Аттестация является платной.
- 1.6. В случае, если претендент на аттестацию не справился с заданиями и не был аттестован комиссией на заявленную квалификацию и специализацию, работы по проведению аттестации считаются выполненными и стоимость проведения аттестации не возвращается. В этом случае претенденту будет предоставлена возможность один раз бесплатно пройти повторную аттестацию при её следующих проведениях, или пройти аттестацию в заочной форме, когда будет разработана и предложена соответствующая форма аттестации.
- 1.7. При проведении аттестаций совместно с другими мероприятиями СИТИС, будет предоставлена возможность прохождения повторной аттестации в дни этих мероприятий после окончания рабочей программы дня. Например, при проведении аттестации 13 октября 2010 года совместно с семинаром по полевым моделям 14-15 октября 2010 года, повторная аттестация будет запланирована на 14 октября после окончания семинара.
- 1.8. По результатам аттестации выдается Сертификат, подписанный членами аттестационной комиссии, подтверждающий знания и умения пользователя.
- 1.9. Аттестация пользователей программного обеспечения СИТИС в области пожарной безопасности осуществляется на следующие квалификационные категории:
 - Специалист
 - Оператор
- 1.10. **Специалист** - специалист по выполнению расчетов в области пожарной безопасности.

Специализации:

№ 101 Использование интегральных и зонных моделей динамики ОФП, упрощенной аналитической и имитационно-стохастической моделей эвакуации для определения расчётной величины пожарного риска.

- 1.11. При проведении аттестации Специалист должен продемонстрировать следующие навыки:
 - 1.11.1. Знание действующего законодательства в области пожарной безопасности
 - 1.11.2. Понимание основ «гибкого» нормирования
 - 1.11.3. Знание основных положений «предписывающих» строительных норм, сводов правил, стандартов
 - 1.11.4. Знание основных положений утверждённых расчётных методик по определению расчётной величины пожарного риска
 - 1.11.5. Знание ответственности специалистов различного уровня квалификации за принимаемые решения и результаты расчётов
 - 1.11.6. Знание и понимание основ моделирования явлений при пожарах
 - 1.11.7. Знание и понимание концептуальных (инженерных) моделей, их свойств и ограничений
 - 1.11.8. Знание источников данных, необходимых для выполнения моделирования
 - 1.11.9. Знание методов оценки достоверности результатов расчётов
 - 1.11.10. Знание требований и рекомендаций к документированию расчётов
 - 1.11.11. Умение разрабатывать расчётные сценарии
 - 1.11.12. Умение составлять задание на выполнение расчёта операторами
 - 1.11.13. Умение рассматривать отчёты по выполненным расчётам
- 1.12. **Оператор** - оператор программного обеспечения СИТИС в области пожарной безопасности.

Специализации

№ 201 Использование зонных моделей динамики ОФП – программы СИТИС: Блок2, СИТИС: Атриум.

№ 202 Использование упрощенной аналитической и имитационно-стохастической моделей эвакуации – программы СИТИС: Флоутек 2.

1.13. При проведении аттестации Оператор должен продемонстрировать следующие качества по каждой специализации:

1.13.1. Знание основных положений утверждённых расчётных методик

1.13.2. Знание ответственности специалистов различного уровня квалификации за принимаемые решения и результаты расчётов

1.13.3. Знание и понимание основ моделирования явлений при пожарах

1.13.4. Знание и понимание концептуальных (инженерных) моделей, их свойств и ограничений

1.13.5. Знание и понимание математических и вычислительных моделей, их свойств и ограничений

1.13.6. Знание методов оценки достоверности результатов расчётов

1.13.7. Знание требований и рекомендаций к документированию расчётов

2. Проведение аттестации на квалификацию Специалист.

2.1. Аттестация Специалистов состоит из теоретической и практической частей.

2.2. Теоретическая часть заключается в устном ответе на два вопроса в аттестационном билете.

2.3. Претендент должен продемонстрировать знание положений законодательства, утверждённых методик, строительных норм и сводов правил. Также претендент должен продемонстрировать знание мнения специалистов СИТИС по вопросам моделирования явлений при пожарах, использованию программ и оформлению расчётов. При этом претендент может иметь своё другое мнение по указанным вопросам, отличное от мнения специалистов СИТИС и членов аттестационной комиссии. При аттестации будет оцениваться знание данной проблематики и знание рекомендованной литературы, приведённой в приложении к данному положению, и возможность вести полемику с членами аттестационной комиссии на профессиональном инженерном уровне.

2.4. Практическая часть заключается в решении задачи для предложенного здания или сооружения – разработка расчётных сценариев, составление задания на расчёт или оценка результата расчёта.

2.5. Графические материалы для практического задания для проведения аттестации по квалификации Специалист 13 октября 2010 года приведены в приложении № 1.

3. Проведение аттестации на квалификацию Оператор.

3.1. Аттестация Операторов состоит из теоретической и практической частей.

3.2. Теоретическая часть заключается в устном ответе на два вопроса в аттестационном билете.

3.3. Претендент должен продемонстрировать знание основных положений утверждённых методик. Также претендент должен продемонстрировать знание мнения специалистов СИТИС по вопросам моделирования явлений при пожарах, использованию расчётных программ и оформлению расчётов. При этом претендент может иметь своё другое мнение по указанным вопросам, отличное от мнения специалистов фирмы СИТИС и членов аттестационной комиссии. При аттестации будет оцениваться знание данной проблематики и знание рекомендованной литературы, приведённой в приложении к

данному положению, и возможность вести полемику с членами аттестационной комиссии на профессиональном инженерном уровне.

- 3.4. Практическая часть заключается в выполнении расчёта для небольшого здания или сооружения по предложенному заданию на расчёт.
- 3.5. Для прохождения практической части аттестации претендент должен иметь при себе ноутбук. Программное обеспечение представляется организаторами.
- 3.6. Примеры объекта для проведения аттестации по квалификации Оператор 13 октября 2010 года приведены в приложении № 2.
- 3.7. В случае, если претендент на аттестацию на квалификацию Оператор уже имеет квалификацию Специалист, он выполняет только практическую часть задания без прохождения теоретической части.
- 3.8. При одновременном прохождении аттестации на квалификации Специалист и Оператор претендентом выполняется:
 - теоретическая и практическая части квалификации Специалист;
 - практическая часть на квалификацию Оператор по каждой специализации.

4. Теоретические вопросы для квалификации Специалист специализации № 101

«Использование интегральных и зонных моделей динамики ОФП, упрощенной аналитической и имитационно-стохастической моделей эвакуации для определения расчётной величины пожарного риска»

№	Вопрос	Рекомендуемая литература для подготовки
1.	Понятие гибкого нормирования. Предписывающий и функционально-ориентированный методы нормирования.	1.1, 1.2, 1.3, 1.4
2.	Гибкое и жесткое нормирование в технических регламентах ТРОТПБ и ТРОБЗС.	1.1, 1.2, 1.3, 1.4
3.	Роль и место утверждённых методик в отечественной системе гибкого нормирования.	1.1, 1.2, 1.3, 1.4
4.	Пожарный риск как критерий выполнения требований пожарной безопасности. Оценка пожарного риска и расчёт пожарного риска - общее и различие.	1.1, 1.2, 1.3, 1.4
5.	Расчётная величина пожарного риска меньше одной миллионной – необходимое и/или достаточное условие обеспечения пожарной безопасности?	1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.8
6.	Учет обеспечения безопасности сотрудников и посетителей при оценке пожарного риска.	1.1, 1.2, 1.3, 1.4
7.	Учет обеспечения безопасности пожарных при оценке пожарного риска.	1.1, 1.2, 1.3, 1.4
8.	Учет воздействия пожаров на экологию при оценке пожарного риска.	1.1, 1.2, 1.3, 1.4
9.	Учет обеспечения сохранности имущества при оценке пожарного риска.	1.1, 1.2, 1.3, 1.4
10.	Основная формула расчета пожарного риска общественных зданий.	1.3, 1.9
11.	Порядок проведения расчета пожарного риска общественных зданий.	1.3, 1.9
12.	Необходимые исходные данные для выполнения расчета пожарного риска общественных зданий.	1.3, 1.9
13.	Противопожарные мероприятия и оценка их эффективности при расчете пожарного риска общественных зданий.	1.3
14.	Выбор мест для сравнения необходимого и расчетного времени эвакуации людей из здания.	1.7
15.	Принципы составления сценария пожара при расчете пожарного риска.	1.3, 1.7, 1.8
16.	Принцип выбора модели эвакуации при расчете пожарного риска.	1.3
17.	Принцип выбора модели динамики ОФП при расчете пожарного риска.	1.3
18.	Методы верификации расчетов пожарного риска.	1.7, 1.8
19.	Оценка достоверности результатов расчета пожарного риска.	1.7, 1.8
20.	Необходимое время эвакуации, время блокирования, критическое время по опасному фактору.	1.3
21.	Первичные и вторичные опасные факторы пожара, физические величины их характеризующие. Предельно допустимые значения опасных факторов пожара.	2.10, 2.12, 1.3
22.	Пожар, регулируемый нагрузкой, и пожар, регулируемый вентиляцией. Характерные особенности. Переход пожара из	2.10, 2.12

	одного режима в другой.	
23.	Блокирование путей эвакуации опасными факторами пожара. Организационные и технические мероприятия, направленные на увеличение времени блокирования.	2.10, 2.12
24.	Естественная и принудительная вентиляция. Необходимость и эффективность приточной и вытяжной вентиляции в различных ситуациях.	2.10, 2.12, 2.3
25.	Сущность интегрального метода прогнозирования опасных факторов пожара, его информативность и область практического использования.	2.10, 2.12, 2.4,1.9,1.3
26.	Сущность зонного метода прогнозирования опасных факторов пожара, его информативность и область практического использования.	2.10, 2.12, 2.5,1.9,1.3
27.	Формула для определения вероятности эвакуации людей из здания. Сущность входящих в нее параметров.	1.3, 3.2, 3.3, 3.4,1.9
28.	Правила выбора людьми направления/маршрута движения, разработка и обоснование сценариев эвакуации людей.	1.3, 3.2, 3.3, 3.4,1.9
29.	Условия безопасной и своевременной эвакуации людей.	1.3, 3.2, 3.3, 3.4,1.9
30.	Интенсивность движения. Плотность людского потока. Величина людского потока. Пропускная способность.	3.2, 3.3, 3.4
31.	Область определения и существенные параметры поточных моделей.	1.3, 3.1,1.9
32.	Упрощенная аналитическая модель движения людского потока. Основные возможности и ограничения.	1.3, 3.1,1.9
33.	Имитационно-стохастическая модель движения людских потоков. Основные возможности и ограничения.	1.3, 3.1,1.9
34.	Время начала эвакуации людей при расчете пожарного риска. Поэтапная эвакуация.	1.3, 3.1, 3.2
35.	Расчетные зависимости между параметрами людского потока. Группы мобильности.	1.3, 3.1

5. Теоретические вопросы для квалификации Оператор специализации № 201

«Использование зонных моделей динамики ОФП – программы Ситис: Блок 2, СИТИС: Атриум»

№	Вопрос	Рекомендуемая литература
1.	Понятие иерархии моделей. Программное обеспечение и вычислительные модели.	1.8
2.	Свойства моделей – область применения, существенные параметры, точность.	1.3, 3.1
3.	Ответственность за результаты расчёта специалистов в области пожарной безопасности, операторов и экспертов.	1.5, 1.8, 2.1
4.	Сертификация программ и валидация моделей – общее и различие. Необходимость и/или достаточность сертификации и валидации для выполнения расчётов.	2.1
5.	Оформление документации по расчётам. Стандарты и руководства по оформлению расчётов.	1.6
6.	Приемы оформления документации по расчёту для утверждения и экспертизы.	1.6
7.	Принцип выбора модели динамики ОФП при расчете пожарного риска.	1.3, 1.8
8.	Методы верификации расчетов.	1.8
9.	Оценка достоверности результатов расчета.	1.7
10.	Необходимое время эвакуации, время блокирования, критическое время по опасному фактору.	1.3
11.	Построение полей опасных факторов пожара.	1.3
12.	Первичные и вторичные опасные факторы пожара, физические величины их характеризующие. Предельно допустимые значения опасных факторов пожара.	2.10, 2.12, 1.3
13.	Тепловая мощность очага пожара. Влияние газообмена и характеристик горючей нагрузки на скорость тепловыделения.	2.10, 2.12
14.	Горючая нагрузка в помещении и её характеристики. Линейная скорость распространения пламени по поверхности горючей нагрузки.	2.10, 2.12, 2.2
15.	Горючая нагрузка в помещении и её характеристики. Удельная скорость выгорания горючего материала. Факторы, влияющие на скорость выгорания горючей нагрузки.	2.10, 2.12, 2.2
16.	Пожар, регулируемый нагрузкой, и пожар, регулируемый вентиляцией. Характерные особенности. Переход пожара из одного режима в другой. Моделирование пожаров разного типа.	2.10, 2.12
17.	Блокирование путей эвакуации опасными факторами пожара. Организационные и технические мероприятия, направленные на увеличение времени блокирования и их моделирование.	2.10, 2.12
18.	Приёмы моделирования естественной и принудительной вентиляции.	2.10, 2.12, 2.4, 2.3
19.	Зонный метод прогнозирования опасных факторов пожара. Область применения, точность, существенные параметры.	2.10, 2.12, 2.4, 2.3, 1.9
20.	Зонная модель программы Ситис: Атриум. Область применения, существенные параметры.	2.3
21.	Стратификация при расчёте задымления высоких помещений и атриумов. Ограничения области применения модели СИТИС: Атриум.	2.3

6. Теоретические вопросы для квалификации Оператор специализации № 202

«Использование упрощенной аналитической и имитационно-стохастической моделей эвакуации – программы Ситис: Флоутек 2»

№	Вопрос	Рекомендуемая литература
1.	Понятие иерархии моделей. Программное обеспечение и вычислительные модели.	1.8
2.	Свойства моделей – область применения, существенные параметры, точность.	1.3, 3.1
3.	Ответственность за результаты расчёта специалистов в области пожарной безопасности, операторов и экспертов.	1.5, 1.8, 2.1
4.	Сертификация программ и валидация моделей – общее и различие. Необходимость и/или достаточность сертификации и валидации для выполнения расчётов.	2.1
5.	Оформление документации по расчётам. Стандарты и руководства по оформлению расчётов.	1.6
6.	Приемы оформления документации по расчёту для утверждения и экспертизы.	1.5, 1.6
7.	Принцип выбора модели эвакуации при расчете пожарного риска.	1.3, 1.8
8.	Методы верификации расчетов.	1.8
9.	Оценка достоверности результатов расчета.	1.7
10.	Расчетное время эвакуации, время начала эвакуации, время существования скоплений.	1.3, 3.2, 3.3, 3.4
11.	Наблюдаемые правила выбора людьми направления/маршрута движения.	1.3, 3.2, 3.3, 3.4
12.	Условия безопасной эвакуации людей.	1.3, 3.2, 3.3, 3.4
13.	Интенсивность движения. Плотность людского потока. Величина людского потока. Пропускная способность.	3.2, 3.3, 3.4
14.	Упрощенная аналитическая модель движения людского потока. Основные возможности и ограничения.	1.3, 3.1, 1.9
15.	Имитационно-стохастическая модель движения людских потоков. Основные возможности и ограничения.	1.3, 3.1, 1.9
16.	Время начала эвакуации людей при расчете пожарного риска. Поэтапная эвакуация.	1.3, 3.1, 3.2, 1.9
17.	Расчетные зависимости между параметрами людского потока. Группы мобильности.	1.3, 3.1, 1.9

Литература

1 Общие вопросы расчета риска

- 1.1 Федеральный закон от 22.07.2008 № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности»
- 1.2 Федеральный закон от 23.12.2009 № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений».
- 1.3 Методика определения расчетных величин пожарного риска в зданиях, сооружениях и строениях различных классов функциональной пожарной опасности. (Приложение к приказу МЧС России от 30.06.2009 г. № 382).
- 1.4 Методика определение расчетных величин пожарного риска на производственных объектах. (Приложение к приказу МЧС России от 10.07.2009 г. № 404).
- 1.5 Грачев В.Ю. Обзор гибкого нормирования в строительстве. - СИТИС, 2010.
- 1.6 СТО СИТИС-102-10 (СТО 59263930-102-10) Оформление расчетов пожарных рисков и численного моделирования явлений при пожаре. - СИТИС, 2010.
- 1.7 ТР-5049 Оценка пожарного риска: Обзор зарубежных источников.. - СИТИС, 2010.
- 1.8 Грачев В.Ю. Введение в моделирование пожаров для расчета пожарного риска. - СИТИС, 2009.
- 1.9 Материалы семинара Уральского института ГПС МЧС «Расчет индивидуального пожарного риска для общественных зданий». - Екатеринбург, 19-21 мая 2009г.

2 Динамика ОФП

- 2.1 ТР-5042 Валидация математических моделей пожаров. Обзор зарубежных источников. - СИТИС, 2009.
- 2.2 ТР-5044 Пожарная нагрузка: Обзор зарубежных источников. - СИТИС, 2009.
- 2.3 ТР-5045 Противодымная защита атриумных зданий: Обзор зарубежных источников. - СИТИС, 2009.
- 2.4 4174-ТР-02 Техническое руководство СИТИС: Блок 2. - СИТИС, 2010.
- 2.5 4188-ТР-01 Техническое руководство СИТИС: ВИМ. - СИТИС, 2010.
- 2.6 Астапенко В.М. Термогазодинамика пожаров в помещениях / В.М. Астапенко, Ю.А. Кошмаров, И.С. Молчадский, А.Н.Шевляков; под ред. Ю.А. Кошмарова. – М.: Стройиздат, 1988. – 448 с.
- 2.7 Брушлинский Н.Н. Моделирование пожаров и взрывов / Под ред. Н.Н. Брушлинского и А.Я. Корольченко. – М. : Изд. «Пожнаука», 2000. – 492 с.

- 2.8 Готов В.Н. Математическая модель развития пламенного горения в здании / В.Н. Готов, В.В. Лицкевич // Пожаровзрывобезопасность. – 1994. – Т.3. – №4. – С.58–65.
- 2.9 Есин В.М. Математическая модель движения продуктов горения по зданию при пожаре / В.М. Есин, И.И. Ильминский, П.Н. Попов, М.П. Стецовский // Пожарная техника и тушение пожаров: сб. науч. тр. – М.: ВНИИПО МВД СССР, 1982. – С.147–149.
- 2.10 Кошмаров Ю.А. Прогнозирование опасных факторов пожара в помещении: учебное пособие / Ю.А. Кошмаров. – М.: Академия ГПС МЧС России, 2000. – 118 с.
- 2.11 Кошмаров Ю.А., Астапенко В.М., Шевляков В.Н., Зернов С.И. Экспериментальное исследование процесса развития пожара в помещении // Пожарная профилактика: Сб.науч.тр. – М.: ВНИИПО МВД СССР, 1980.
- 2.12 Пузач С.В. Методы расчета тепломассообмена при пожаре в помещении и их применение при решении практических задач пожаровзрывобезопасности зданий: монография / С.В.Пузач.– М.: Академия ГПС МЧС России, 2005.– 336 с.
- 2.13 Субачев С.В. Имитационное моделирование развития и тушения пожаров в системе подготовки специалистов противопожарной службы / С.В. Субачев, А.А. Субачева // Прикладная информатика. – 2008. – №4. – С.27–37.

3 Эвакуация

- 3.1 4155-ТР-02 Техническое руководство СИТИС: Флоутек ВД. - СИТИС, 2010.
- 3.2 Холщевников В.В. Исследования людских потоков и методология нормирования эвакуации людей из зданий при пожаре. – М.: МИПБ МВД России, 1999. - 93 с.
- 3.3 Холщевников В.В., Самошин Д.А. Эвакуация и поведение людей при пожарах. Учеб. пособие. – М.: Академия ГПС МЧС России, 2009. — 212 с.

Литературу, изданную ООО «Ситис», можно скачать <http://shop.sitis.ru/>