ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р 58355— 2019

Информационно-коммуникационные технологии в образовании

ЭЛЕКТРОННОЕ ОБУЧЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ ПРОИЗВОДСТВА

Информационная модель компетенций работника по безопасности производства

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2019

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН Обществом с ограниченной ответственностью «Научно-исследовательская и производственная фирма ТЕХИНТЕЛЛ» (ООО НИИПФ ТЕХИНТЕЛЛ)

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 461 «Информационно-коммуникационные технологии в образовании»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 21 февраля 2019 г. № 51-ст

4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

*Правила применения настоящего стандарта установлены в статье 26 Федерального закона от 29 июня 2015 г. № 162-ФЗ «О стандартизации в Российской Федерации». Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодном (по состоянию на 1 января текущего года) информационном указателе «Национальные стандарты», а официальный текст изменений и поправок — в ежемесячном информационном указателе «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ближайшем выпуске ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты». Соответствующая информация, уведомление и тексты размещаются также в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет (*gost.e-ecolog.ru

© Стандартинформ, оформление, 2019

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

Содержание

1 Область применения 1
2 Нормативные ссылки 1
3 Термины и определения 2
4 Общие положения 2
5 Структура информационной модели компетенций по безопасности производства 4
6 Формирование информационной модели компетенций по безопасности производства 5
7 Порядок использования информационной модели компетенций по безопасности производства 7
8 Показатели качества информационных моделей компетенций по безопасности производства 9
Приложение А (рекомендуемое) Структура информационной модели компетенций работника по безопасности производства 10
Библиография 11

Введение

Настоящий стандарт разработан в соответствии с [1] в целях защиты жизни и здоровья работающих на основе эффективного электронного обучения персонала безопасности производства.

Настоящий стандарт устанавливает общие требования к информационным моделям компетенций работников по безопасности производства, применяемым в системах электронного обучения безопасности производства. Применение информационных моделей компетенций работников в области безопасности производства является эффективным инструментом для организации персонифицированного электронного обучения работников, гарантирующего приобретение устойчивых компетенций по безопасности производства [2]—[5].

Информационные модели компетенций работников по безопасности производства обеспечивают однообразное, однотипное представление информации о компетенциях по безопасности производства, способствуют решению проблем рационального использования кадровых ресурсов при обмене информацией о компетенциях между различными организационными структурами и функционально совместимыми системами электронного обучения. Компетентность работника в области безопасности производства и связанная с ней информация должны быть однозначно формализованы для эффективного управления и обмена сведениями в системах электронного обучения безопасности производства.

Результаты индивидуального производственного обучения, общего и специального образования, курсов повышения квалификации в сфере безопасности производства должны фиксироваться и подлежать формализации по однотипной технологии и переноситься без потерь при обмене информацией между системами электронного обучения безопасности производства с учетом производственных целей и карьерных стратегий работника.

Оценка и поддержка развития кадрового потенциала организации требуют, чтобы системы электронного обучения безопасности производства обеспечивали более гибкую, целостную интеграцию в производственные процессы и своевременный обмен компетенциями и связанной с ними информацией при организации производственных процессов.

Информационные модели компетенций работников по безопасности производства, используемые в системах электронного обучения безопасности производства, должны обеспечивать санкционированный доступ, извлечение и анализ компетенций и связанной с ними информации для оценки качества и непрерывности обучения в производственном цикле работника, в том числе с использованием разных систем. Информационные модели компетенций работников по безопасности производства должны обеспечивать согласованное взаимодействие и сопоставление сетевых персонифицированных информационных моделей компетенций по безопасности производства в различных предметных областях и отраслевых структурах.

Цель настоящего стандарта — предоставить структуру модели компетенций, системную архитектуру, используемую для получения информации о компетенциях и знаниях по безопасности производства, а также способы обобщения информации о компетенциях с выделением групп компетенций по безопасности производства для эффективного управления и воздействия на них в процессе электронного обучения.

Стандартизации подлежит подход к накоплению и использованию формализованных сведений, содержащихся в информационных моделях компетенций работников по безопасности производства, применяемых в процессах управления и обмена информацией в системах электронного обучения безопасности производства. Посредством стандартизации системных компонентов информационной модели компетенций работника по безопасности производства, содержания базовых структурных элементов, модулей и блоков модели компетенций обеспечиваются необходимый потенциал для обмена персонифицированными данными о компетенциях между различными организационными структурами, совместимость их потребностей, порядок обмена информацией о знаниях, навыках, компетенциях в целях эффективного электронного обучения безопасности производства.

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Информационно-коммуникационные технологии в образовании

ЭЛЕКТРОННОЕ ОБУЧЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ ПРОИЗВОДСТВА

Информационная модель компетенций работника по безопасности производства

Information and communication technologies in education. E-learning production safety.
Information model of employee competency for production safety

Дата введения — 2019—12—01

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на различные формы организации электронного обучения безопасности производства (мобильное, сетевое, автономное, смешанное, совместное и др.) и виды дистанционных образовательных технологий. Настоящий стандарт устанавливает требования ко всем системам информационных моделей компетенций работников по безопасности производства (ИМК БП), включая структуру, технологию формирования и сопровождения с использованием средств информационных технологий и информационных систем, применяемых на производстве, в учебных центрах, профессиональных учебных заведениях и иных образовательных учреждениях всех уровней, обеспечивающих подготовку и переподготовку кадров.

Настоящий стандарт устанавливает требования к обмену и объединению неоднородной информации, формализуемой в виде ИМК БП, используемой в процессах обучения, образования и подготовки кадров для накопления, оценки и санкционированного обмена сведениями о компетенциях по безопасности производства.

Настоящий стандарт может быть применен на этапах проектирования, разработки, поставки и сопровождения средств информационных систем и систем электронного обучения безопасности производства, использующих ИМК БП. Выполнение положений настоящего стандарта является важным условием обеспечения безопасности производства, повышения компетенций обучаемых и организаций, доступности и открытости образовательных услуг в области безопасности производства.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ 12.0.002 Система стандартов безопасности труда. Термины и определения

ГОСТ 12.0.004 Система стандартов безопасности труда. Организация обучения безопасности труда. Общие положения

ГОСТ 33244 Информационные технологии. Обучение, образование и подготовка. Концептуальная эталонная модель компетенции и связанных объектов

ГОСТ Р 52653 Информационно-коммуникационные технологии в образовании. Термины и определения

ГОСТ Р 57099 Информационно-коммуникационные технологии в образовании. Электронное обучение безопасности производства. Общие положения

ГОСТ Р 58025 Информационно-коммуникационные технологии в образовании. Электронное обучение безопасности производства. Электронное портфолио работника по безопасности производства

Издание официальное

ГОСТ Р ИСО/МЭК 2382-36 Информационные технологии. Словарь. Часть 36. Обучение, образование и подготовка

ГОСТ Р ИСО/МЭК 25040 Информационные технологии. Системная и программная инженерия. Требования и оценка качества систем и программного обеспечения (SQuaRE). Процесс оценки

Примечание — При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет или по ежегодному информационному указателю «Национальные стандарты», который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по выпускам ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты» за текущий год. Если заменен ссылочный стандарт, на который дана недатированная ссылка, то рекомендуется использовать действующую версию этого стандарта с учетом всех внесенных в данную версию изменений. Если заменен ссылочный стандарт, на который дана датированная ссылка, то рекомендуется использовать версию этого стандарта с указанным выше годом утверждения (принятия). Если после утверждения настоящего стандарта в ссылочный стандарт, на который дана датированная ссылка, внесено изменение, затрагивающее положение, на которое дана ссылка, то это положение рекомендуется применять без учета данного изменения. Если ссылочный стандарт отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, рекомендуется применять в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены термины по ГОСТ 12.0.002, ГОСТ 33244, ГОСТ Р 52653, ГОСТ Р 57099, ГОСТ Р ИСО/МЭК 2382-36, а также следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 **интерфейс информационной модели компетенций по безопасности производства:** Совокупность способов взаимодействия пользователя с информационной моделью компетенций и компонентов программных средств, обеспечивающих формирование информационной модели.

3.2 **компетентность по безопасности производства:** Устойчивый профессиональный, зафиксированный документально навык работника, позволяющий обеспечивать безопасность производства в условиях определенного технологического процесса.

3.3 **компетенция по безопасности производства:** Способность работника выполнять необходимые действия для обеспечения безопасности производства в условиях определенного технологического процесса.

3.4 **информационная модель компетенций работника по безопасности производства;** ИМК БП: Совокупность взаимосвязанных формализованных сведений о работнике, отражающая состояние и характер профессиональных знаний, навыков, умений по безопасности производства, позволяющая определить направления его обучения, включая индивидуальную подготовку, и обеспечивающая эффективный обмен персонифицированными данными о компетенциях и связанной с ними информацией в системах электронного обучения безопасности производства.

4 Общие положения

4.1 Порядок и виды обучения и проверки знаний по безопасности производства (безопасности труда, охране труда, экологической безопасности и безопасности жизнедеятельности) рабочих, служащих, руководителей и специалистов предприятий и организаций (далее — персонала) устанавливают в соответствии с ГОСТ 12.0.004 и другими нормативными актами соответствующих федеральных органов исполнительной власти в соответствующей сфере деятельности.

4.2 Процессы электронного обучения безопасности производства, включающие процессы инструктирования, подготовки и аттестации персонала, организуют в соответствии с ГОСТ Р 57099.

4.3 Порядок формирования и использования в процессах электронного обучения безопасности производства систем электронных портфолио работников по безопасности производства устанавливают в соответствии с ГОСТ Р 58025.

4.4 При организации и проведении процессов электронного обучения работников по безопасности производства следует учитывать компетенции обучаемого работника для повышения эффективности электронного обучения персонала безопасности производства и при оценке профессиональной пригодности обучаемых.

4.5 При оценке уровня компетенций следует использовать гибкие методы измерения количественных и качественных характеристик профессиональных показателей для оценки эффективности деятельности

работника в отношении безопасности производства и необходимости проведения точного анализа динамики изменения навыков и компетенций.

4.6 ИМК БП следует формировать с применением программных средств в виде сетевой информационной модели формализованных взаимосвязанных качественных и количественных характеристик компетенций. ИМК БП должна повышать качество и эффективность электронного обучения, надежность и устойчивость безопасных профессиональных и производственных компетенций, точность оценки профессиональной пригодности для обеспечения безопасности производства.

4.7 В процессах электронного обучения безопасности производства следует использовать информационные модели компетенций работников, содержащие взаимосвязанно формализованные персональные и профессиональные сведения о работнике, профессиональных компетенциях и оценке профессиональных компетенций работника по безопасности производства, которые позволяют персонифицировать обучающие процессы (программы), достичь необходимой значимости насыщения и соответствующего квалификационного уровня.

4.8 ИМК БП следует формировать в виде гибкой информационной модели профессиональных компетенций, ориентированной на применение в процессах обучения для снижения производственного травматизма и производственно обусловленной заболеваемости по причинам некачественного обучения персонала и профессионального несоответствия.

4.9 Информационное наполнение модели компетенций по безопасности производства используют при формировании программ обучения для повышения эффективности и качества обучения персонала по безопасности производства, для организации безопасной и эффективной трудовой деятельности конкретного работника в соответствии с его профессиональным уровнем.

4.10 При формировании персонифицированных обучающих программ по безопасности производства следует использовать персонифицированные характеристики компетенций работников, включающие сведения о компетенциях по безопасному исполнению профессиональных обязанностей, применению средств индивидуальной защиты, предотвращению возникновения и воздействия опасных и вредных производственных факторов, а также об оценке профессиональных компетенций работника по безопасности производства, о характеристиках последствий нештатных ситуаций и аварий в результате действий работника, характеристиках последствий производственного травматизма работника и иных лиц в результате действий работника, характеристиках последствий производственно обусловленной заболеваемости работника и иных лиц в результате действий работника, что повышает эффективность обучающих процедур в отношении конкретных работников и способствует приобретению работниками устойчивых и надежных профессиональных компетенций.

4.11 ИМК БП должна позволять определять и оперативно настраивать программу индивидуальной профессиональной электронной подготовки работника для последующих процедур электронной аттестации персонала в целях формирования устойчивых компетенций и создания безопасных условий труда на производстве.

4.12 Информация о компетенциях в ИМК БП должна быть представлена семантически однозначными последовательными структурами с возможностью расширения описаний и внесения элементов дополнительной информации, поддерживающими управление компетенциями, полноту формализации сведений о компетенциях и содействующими взаимопониманию, однозначному толкованию и восприятию семантических конструкций и результатов формализации в разных контекстах управления персоналом, обучения и подготовки кадров для обеспечения безопасности производства.

4.13 При анализе с использованием ИМК БП индивидуального процесса непрерывного обучения работника в течение всего цикла его производственной деятельности должна быть предусмотрена возможность санкционированного доступа к персонифицированной информации о компетенциях.

4.14 ИМК БП должны отвечать требованиям функциональной совместимости и взаимной согласованности при реализации сетевой архитектуры, способа обобщения, управления и обмена информацией о знаниях, навыках, компетенциях, связанной с ними информацией и образовательных целях между различными организационными структурами в системах электронного обучения для обеспечения безопасности производства и связанных с этим процессом карьерных стратегий и карьерным ростом работников.

4.15 ИМК БП устанавливает связи между группами сведений и данных о компетенциях по безопасности производства, которые должны определять порядок обмена данными с использованием ресурсов цифровых корпоративных сетей и занесения новых атрибутов в структурированные сведения модели компетенций по безопасности производства при изменении и дополнении накопленных формализованных сведений, отражающих содержание выполненных действий.

5 Структура информационной модели компетенций по безопасности производства

5.1 ИМК БП должна содержать взаимосвязанные между собой модуль персональных и профессиональных сведений о работнике, модуль формирования профессиональных компетенций работника по безопасности производства, модуль профессиональных компетенций работника по безопасности производства и модуль оценки профессиональных компетенций работника по безопасности производства, связанные интеллектуальным интерфейсом пользователя с санкционированием доступа к действиям модулей. Пример реализации структуры информационной модели компетенций работника по безопасности производства приведен в приложении А.

5.2 Структура ИМК БП предназначена для формализации сведений и данных с поддержкой совместимости, передачи и обмена (импорта и экспорта) информацией сетевыми средствами, для использования обучаемыми и лицами, осуществляющими обучение.

5.3 Структура ИМК БП должна отражать сферу применения, характеристику контента и нормативных документов, сопровождаться справочной информацией о структуре и содержании модели компетенций с описанием типов моделей компетенций, используемых в системах электронного обучения безопасности производства.

5.4 В модуле персональных и профессиональных сведений о работнике ИМК БП следует накапливать с применением прикладных программных средств взаимосвязанно формализованные (оцифрованные) актуальные персональные сведения, включая фамилию, имя, отчество работника, пол, дату рождения, номер страхового полиса, общий стаж работы, и профессиональные сведения, включая наименования профессий, стаж работы по каждой профессии.

5.5 В модуле формирования профессиональных компетенций работника по безопасности производства ИМК БП должны накапливаться и постоянно пополняться с применением прикладных программных средств взаимосвязанно формализованные сведения:

- об образовании, включая сведения об общем образовании, профессиональном первом образовании, профессиональном втором образовании, сведения об обучении безопасности производства, включая сведения об инструктажах на последнем месте работы с датами вводного инструктажа, внепланового инструктажа, первичного инструктажа, повторного инструктажа, целевого инструктажа, с описанием содержания повторного и целевого инструктажа;
- аттестации работника за весь период трудовой деятельности с датой аттестации, видом аттестации, в том числе первичная, очередная, внеочередная, с характеристикой предметной области аттестации с объемом и содержанием материала, предъявляемого работнику при аттестации;
- опыте производственной деятельности, включая наименование вида деятельности и период времени выполнения вида деятельности, наименование технологического процесса и период времени участия в технологическом процессе, наименование вида оборудования, машины и период времени работы с оборудованием, машиной.

5.6 В модуле профессиональных компетенций работника по безопасности производства ИМК БП должны накапливаться и постоянно пополняться с применением прикладных программных средств следующие взаимосвязанно формализованные сведения о компетенциях работника:

- по безопасному исполнению профессиональных обязанностей, включая перечень компетенций по организации безопасного производства, перечень компетенций по безопасному выполнению производственных операций, перечень компетенций по безопасному предотвращению нештатных ситуаций на производстве и перечень компетенций по безопасной ликвидации последствий нештатных ситуаций на производстве;
- применению средств индивидуальной защиты, включая перечень средств индивидуальной защиты, которые может применять работник, и период времени работы со средствами индивидуальной защиты;
- предотвращению воздействия опасных производственных факторов, включая перечень опасных производственных факторов по утвержденному перечню в соответствии с действующей нормативной документацией, под воздействием которых работник может выполнять производственные операции, период времени работы с опасными факторами, наименование устройств и оборудования по контролю и измерениям опасных производственных факторов, которые работник может использовать;
- предотвращению воздействия вредных производственных факторов, включая перечень вредных производственных факторов по утвержденному перечню в соответствии с действующей нормативной документацией, воздействие которых возможно при выполнении производственных операций

работником, период времени работы с вредными факторами, наименование устройств и оборудования по контролю и измерениям вредных производственных факторов, которые работник может использовать.

5.7 В модуле оценки профессиональных компетенций работника по безопасности производства ИМК БП должны накапливаться и постоянно пополняться с применением прикладных программных средств следующие взаимосвязанно формализованные характеристики последствий:

- нештатных ситуаций и аварий в результате действий работника, включая сведения о производственных последствиях нештатных ситуаций со временем восстановления технологического процесса после устранения нештатной ситуации, временем полного восстановления производственного цикла после устранения нештатной ситуации, о материальных последствиях нештатных ситуаций, сведения о производственных последствиях аварий со временем восстановления технологического процесса после аварии, временем полного восстановления производственного цикла после аварии, о материальных последствиях аварий;
- производственного травматизма работника, включая дату несчастного случая, число дней нетрудоспособности, сведения о производственных последствиях несчастного случая, материальных последствиях, связанные с каждым несчастным случаем работника;
- производственного травматизма иных лиц в результате действий работника, включая дату несчастного случая, число дней нетрудоспособности, сведения о производственных последствиях несчастного случая, материальных последствиях, связанные с каждым несчастным случаем иного лица в результате действий работника;
- производственно обусловленной заболеваемости работника, включая вид заболевания, дату установления заболевания, исход нетрудоспособности, число дней нетрудоспособности, данные по диспансерному учету, о материальных последствиях, связанные с каждым заболеванием работника;
- производственно обусловленной заболеваемости иных лиц в результате действий работника, включая вид заболевания, дату установления заболевания, исход нетрудоспособности, число дней нетрудоспособности, данные по диспансерному учету, о материальных последствиях, связанные с каждым заболеванием иного лица в результате действий работника.

5.8 Каждый модуль ИМК БП следует рассматривать как группу блоков, обеспечивающих реализацию завершенного цикла операций и действий с взаимосвязанными сведениями и персонифицированной профессиональной информацией в виде качественных и количественных характеристик компетенций, используемых для формирования эффективных индивидуальных программ обучения безопасности производства и при оценке профессиональной пригодности.

5.9 Каждый блок ИМК БП следует рассматривать как программно-аппаратное устройство, обеспечивающее функции взаимосвязанной формализации, накопления и пополнения сведений (данных и знаний), включая математические и логические описания определенной группы качественных и количественных информационных характеристик компетенций.

5.10 Структура ИМК БП и ее наполнение должны обеспечивать наиболее полную формализацию сведений о компетенциях работника по безопасности производства (в виде набора семантических элементов с качественными и количественными атрибутами) и автоматизацию обмена информацией о компетенциях для поиска персонала с требуемыми компетенциями или в целях доведения компетенций до требуемого уровня с минимальными ресурсными затратами, контролем и документированием процесса повышения уровня компетенций по безопасности производства.

5.11 Взаимосвязанные модули и блоки ИМК БП должны образовывать гибкую многомерную информационную модель формализованных профессиональных характеристик и компетенций работника по безопасности производства, используемую для обеспечения безопасности производства, при составлении эффективных программ электронного обучения по безопасности производства и при оценке профессиональной пригодности.

6 Формирование информационной модели компетенций по безопасности производства

6.1 При формировании ИМК БП количественные и качественные значения профессиональных характеристик и компетенций формализуют взаимосвязанно и постоянно пополняют с выполнением требований конфиденциальности сведений и действий для обеспечения безопасности производства, повышения эффективности электронного обучения и повышения компетенций работника по безопасности производства.

6.2 При формировании ИМК БП следует применять интеллектуальный интерфейс пользователя, обеспечивающий необходимую доступность и понятность операций без специальной подготовки пользователя, и санкционирование доступа к действиям по формированию (построению) прикладными программными средствами ИМК БП для достижения необходимого уровня конфиденциальности сведений персонифицированного характера и промышленного и корпоративного предназначения.

6.3 При работе с ИМК БП пользователю должна предъявляться система решений и рекомендаций в виде экранных образов и гибкой электронной документации в зависимости от характера совершаемых действий в объеме, необходимом для выполнения и пояснения действий, выполняемых пользователем в данном функциональном разделе (модуле, блоке) модели компетенций.

6.4 ИМК БП должна пополняться и развиваться ответственным за безопасное производство работ при обязательном участии самого работника. Пользовательский интерфейс ИМК БП должен рассматриваться как совокупность способов взаимодействия пользователя с информационной моделью компетенций и компонентов программных средств, обеспечивающих формирование информационной модели с минимальной трудоемкостью для установленных функциональных возможностей.

6.5 Интерфейс должен быть простым, обеспечивать легкость его изучения и использования с предоставлением доступа к санкционированному перечню функциональных возможностей, предусмотренных программными средствами ИМК БП, и предъявлением пользователю экранных образов с учетом их смыслового значения и логической взаимосвязи только в пределах выполняемого действия в минимально необходимом объеме.

6.6 Интерфейс пользователя должен быть естественным и интуитивно понятным, содержащим общепринятую терминологию для данной предметной области. Сообщения и результаты, выдаваемые программными средствами, не должны требовать дополнительных пояснений, применяемые метафоры должны быть легко узнаваемы.

6.7 Должен быть реализован принцип согласованности интерфейса пользователя ИМК БП, обеспечивающий один формат команд и меню системы, и принцип предсказуемости функционирования системы, предполагающий однотипную реакцию системы в аналогичных ситуациях. Все подобные действия и команды должны выполнять одни и те же функции в одном порядке и одним и тем же образом независимо от того, где они встретились. Для обозначения одних и тех же объектов, ситуаций и действий должны использоваться одинаковые слова во всех частях интерфейса.

6.8 Гибкость интерфейса ИМК БП должна обеспечиваться его способностью учитывать уровень подготовки и производительность труда пользователя с возможностью изменения структуры и объема диалога с сохранением необходимости выполнения базовых функций. Должно соблюдаться корректное визуальное представление используемых экранных форм и объектов, обеспечивающих предоставление дополнительной информации о поведении и взаимодействии различных объектов, последствий выбранных действий. На экране должна формироваться визуальная среда, содействующая пониманию пользователем предъявляемой информации, позволяющая сосредоточиться на наиболее важных ее аспектах.

6.9 В интерфейсе ИМК БП должны быть предусмотрены средства его настройки под разные потребности пользователей с учетом их знаний и опыта работы с системой, обеспечивающие удобство, быстрое освоение и однозначное восприятие интерфейса.

При формировании ИМК БП пользователь должен однократно вводить минимальную информацию при ее многократном применении в дальнейшем с использованием значений по умолчанию. Для исключения ввода некорректных сведений и значений должны быть предусмотрены выбор из выпадающего списка, прокрутка числовых значений в установленном диапазоне и формате, сохранение и предъявление ранее введенных однотипных сведений.

6.10 Интерфейс ИМК БП должен обеспечивать предоставление необходимой информации при сопровождении действий пользователя на разных уровнях и поддерживать средства контекстно-зависимой структурированной справки. Система электронной документации ИМК БП и помощи пользователю должна включать только необходимые лаконичные понятные описания и сообщения. В сообщениях о возможных некорректных действиях в рамках предоставленных полномочий должно требоваться подтверждение до выполняемой команды пользователя, а не после нее.

Информация в электронной документации должна быть структурирована таким образом, чтобы пользователь мог легко найти нужный раздел, посвященный решаемой им задаче, содержащий помимо краткой общей информации четкие пошаговые указания по выполнению конкретной задачи.

6.11 Пользовательский интерфейс ИМК БП должен позволять наращивать функциональные возможности без нарушения логики существующего интерфейса, легко настраивать и расширять как

интерфейс, так и само приложение при увеличении числа сетевых пользователей, объема и характеристик данных.

6.12 При реализации пользовательского интерфейса следует применять отдельные ресурсы, направленные на хранение и обработку данных, необходимых для поддержки пользователя, включая пользовательские словари, контекстно-зависимые списки, наборы данных по умолчанию или по последнему запросу, истории запросов. Пользовательский интерфейс ИМК БП должен предусматривать возможность переноса на другую аппаратную (программную) платформу применения конечного приложения с сохранением его полной функциональности.

6.13 Интерфейс пользователя следует проектировать и разрабатывать как отдельный компонент ИМК БП с учетом возможности и особенности аппаратно-программных средств, на базе которых он будет реализован. Процесс разработки интерфейса должен носить итерационный характер с согласованием полученных результатов с потенциальными пользователями и их консолидированными потребностями и обобщенными характеристиками.

6.14 ИМК БП следует формировать как сетевой ресурс с возможностью постоянного его пополнения сведениями и знаниями по безопасности производства, персональными и профессиональными сведениями и обеспечивающий полную конфиденциальность информации, ограниченный доступ, надежность хранения, создание эффективной платформы для поддержки обучаемых и преподавателей с управлением образовательными ресурсами и процессами и устойчивой обратной связью для достижения необходимых результатов обучения безопасности производства.

6.15 Сетевые ИМК БП при обмене данными с использованием сетевых ресурсов должны определять порядок обмена данными и их совместимость в соответствии с запросом пользователя ИМК БП.

6.16 Размещение информации и управляющих элементов в поле экрана, экранного окна должно выполняться с логической увязкой данных в зависимости от алгоритма работы пользователя с ИМК БП, выделением важной информации, четким определением основных и вспомогательных блоков информации, применением принципов гармонии при наполнении экрана сетевого коммуникационного устройства.

6.17 Обратная связь с пользователем при формировании ИМК БП должна сопровождаться демонстрацией актуального состояния системы, режима работы системы и режима взаимодействия, выводом отдельных, важных для рабочей операции данных и показателей, отражением всех действий пользователя с учетом динамики выполнения процесса, получением ожидаемого и иного результата, ясностью и информативностью сообщений системы.

6.18 Информация о компетенции по безопасности производства должна быть представлена в ИМК БП в совокупной форме для обеспечения объективной комплексной оценки индивидуализированной (персональной) информации о компетенции для поддержания персонифицированной адаптивной среды обучения в системе электронного обучения безопасности производства.

7 Порядок использования информационной модели компетенций по безопасности производства

7.1 ИМК БП являются базой для определения образовательных целей, средством контроля достижения этих целей и предоставляют интерактивную платформу для рекомендаций по обучению, в том числе обеспечивают персонифицированное планирование обучения безопасности производства с использованием четко сформулированных стратегий по приобретению новых устойчивых компетенций.

ИМК БП способствуют повышению уровня имеющихся компетенций, концентрации программ обучения безопасности производства на индивидуальных профессиональных особенностях обучаемого, высокой мотивации работников на приобретение глубоких знаний, привлечению обучаемых к формированию актуальных для них программ обучения, повышающих их профессиональную пригодность.

7.2 ИМК БП следует применять для реализации следующих основных функций:

- составления актуальных индивидуальных электронных программ подготовки, инструктирования и аттестации в соответствии с информационной моделью компетенций работника, его профессиональных и производственных характеристик;
- повышения эффективности программ подготовки, инструктирования и аттестации персонала;
- формирования устойчивых навыков, знаний и компетенций по безопасности производства, воздействующих на снижение производственного травматизма и производственно обусловленной заболеваемости;

- оценки профессиональных компетенций работника по безопасности выполнения производственных заданий с использованием показателей последствий нештатных ситуаций, аварий в результате действий самого работника или возникших по его вине в течение всего цикла его производственной деятельности;

- оценки профессиональных компетенций работника по безопасности выполнения производственных заданий с использованием показателей производственного травматизма, производственно обусловленной заболеваемости самого работника или возникших по его вине в течение всего цикла его производственной деятельности;

- принятия эффективных решений по повышению профессиональной пригодности работника;

- выявления статистической информации и иных качественных и количественных показателей и характеристик по профессиональным компетенциям, в том числе согласованных и принятых самим работником.

7.3 Сетевыми средствами ИМК БП следует поддерживать:

- оперативный контроль состояния компетенций по безопасности производства, содержания и своевременности проверок знаний;

- сопоставление и изменение формализованных сведений ИМК БП по структурным подразделениям, производственным объектам;

- конфиденциальный характер всех циркулирующих в сетях формализованных сведений о компетенциях и знаниях по безопасности производства, содержащихся в информационных моделях компетенций.

7.4 Обучаемый должен беспрепятственно взаимодействовать с информационной моделью компетенций по безопасности производства как в системе электронного обучения, так и независимо от системы обучения, при санкционировании доступа с установленными полномочиями и подтверждением персональной подлинности.

7.5 ИМК БП должны предусматривать возможность оценки динамики изменения компетенций по безопасности производства во времени как в отношении одного работника, так и при сравнении сведений о компетенциях одного работника с другим с приведением сведений к условиям сопоставимости при единой системе критериев, методов и процессов оценки.

7.6 Ответственный за обучение с использованием ИМК БП в системе электронного обучения безопасности производства имеет однократный санкционированный доступ к информационным ресурсам всех ИМК БП без повторного подтверждения подлинности при использовании конкретной модели из любого рабочего режима (состояния) системы электронного обучения.

7.7 Ответственный за обучение с использованием ИМК БП оставляет комментарии в модулях и блоках ИМК БП, обеспечивающие обратную связь для конкретных обучаемых с ответственным за обучение, что имеет особое значение при дистанционном обучении.

7.8 Ответственный за подготовку с использованием ИМК БП имеет доступ к программам обучения в системе электронного обучения с возможностью их корректировки и дополнения в ходе подготовки и заимствования у других ответственных за подготовку при санкционировании доступа с внесением комментариев, которые автоматически добавляются в таблицы оценок уровня компетенций по безопасности производства.

7.9 Администратор сетевого обучения с применением ИМК БП подключает или отключает ИМК БП от системы электронного обучения без необходимости повторной аутентификации обучаемого и поддерживает использование инструментальной среды информационной модели компетенций.

7.10 Допуск к ИМК БП выполняется автоматически на основе идентификации пользователей в соответствии с каталогом пользователей и их прав доступа, актуализируемому в постоянном режиме.

7.11 Администратор сетевого обучения с использованием ИМК БП может получать полный доступ ко всему содержанию и функциональным возможностям информационных моделей компетенций по организации, генерировать отчеты о применении информационных моделей компетенций по безопасности производства и восстанавливать случайно или намеренно удаленную ИМК БП.

7.12 Предусматривается постоянное удаление неиспользуемых данных и сведений, накапливаемых в блоках ИМК БП для оперативных целей, с сохранением регулярно резервных копий и хранением тех из них, которые могут восстановить всю историю компетенций работника. Временные учетные записи пользователей ИМК БП создают для внешних санкционированных пользователей для их отслеживания и удаляют по мере необходимости.

7.13 После завершения учебного онлайн-курса по безопасности производства на рабочем месте с использованием ИМК БП для подтверждения компетенции на практике ответственный специалист

(администратор) фиксирует его завершение в ИМК БП наряду с ранее завершенной тестовой работой на рабочем месте работника.

Ответственный специалист вносит изменения в информационные модели компетенций обучаемых по безопасности производства, отражающих уровень их компетенций, этапы изучения контента, результаты проверки навыков на рабочем месте и аттестации в соответствии с установленными требованиями.

7.14 Пользователь ИМК БП имеет возможность просматривать, комментировать, редактировать и оценить общее содержимое ИМК БП в зависимости от прав доступа, установленных руководителем организации, применяющей ИМК БП, в течение времени, указанного системным администратором.

8 Показатели качества информационных моделей компетенций по безопасности производства

8.1 Качество ИМК БП в сетевом исполнении следует определять функциональной пригодностью, эффективностью, применимостью, сопровождаемостью, мобильностью в соответствии с ГОСТ Р ИСО/МЭК 25040, ГОСТ Р 57099, ГОСТ Р 58025.

8.2 Функциональную пригодность сетевых ИМК БП следует связывать со способностью обеспечивать правильные или приемлемые результаты и визуальные эффекты для пользователей, а также с трудоемкостью и длительностью преодоления их электронной защиты потенциальными взломщиками.

8.3 Применимость или практичность ИМК БП следует связывать с трудоемкостью и длительностью, которые необходимы для изучения и полного освоения функций и технологии применения возможностей модели компетенций.

8.4 Сопровождаемость ИМК БП следует связывать с непрерывной поддержкой пользователей консультациями, адаптациями и корректировками.

8.5 Мобильность ИМК БП следует связывать с подготовленностью модели к переносу из одной аппаратно-операционной среды в другую, а также из одной системы электронного обучения в другую.

8.6 Атрибуты качества информационных моделей компетенций по безопасности производства в сетевом исполнении имеют различные меры и шкалы и в большинстве своем несопоставимы между собой.

Для оценивания влияния выбранных атрибутов качества на функциональную пригодность ИМК БП необходимо каждому из них присваивать коэффициент влияния. Коэффициенты влияния следует формировать неформализованно потенциальными пользователями и формализованно экспертным оцениванием и установлением наиболее полного влияния каждого атрибута качества на функциональную пригодность с учетом затрат на реализацию соответствующего атрибута.

8.7 К показателям качества пользовательского интерфейса ИМК БП следует отнести следующие:

- время, необходимое определенному пользователю для достижения заданного уровня знаний, навыков и компетенций по безопасности производства при работе с программными средствами ИМК БП;
- сохранение полученных рабочих навыков и компетенций по безопасности производства по истечении некоторого времени;
- скорость выполнения действий программными средствами ИМК БП с оценкой времени достижения целевой задачи по формированию компетенций по безопасности производства;
- персональную удовлетворенность пользователя при работе с ИМК БП (например, по балльной шкале).

8.8 ИМК БП для удовлетворенности пользователя должна обеспечивать прозрачность навигации, однозначность понимания пользователем текстов и значения визуальных образов, быстроту обучения работе с ИМК БП, использование преимущественно стандартных элементов взаимодействия с пользователем, наличие средств лаконичной контекстной поддержки пользователя.

Приложение А
(рекомендуемое)

Структура информационной модели компетенций работника по безопасности производства

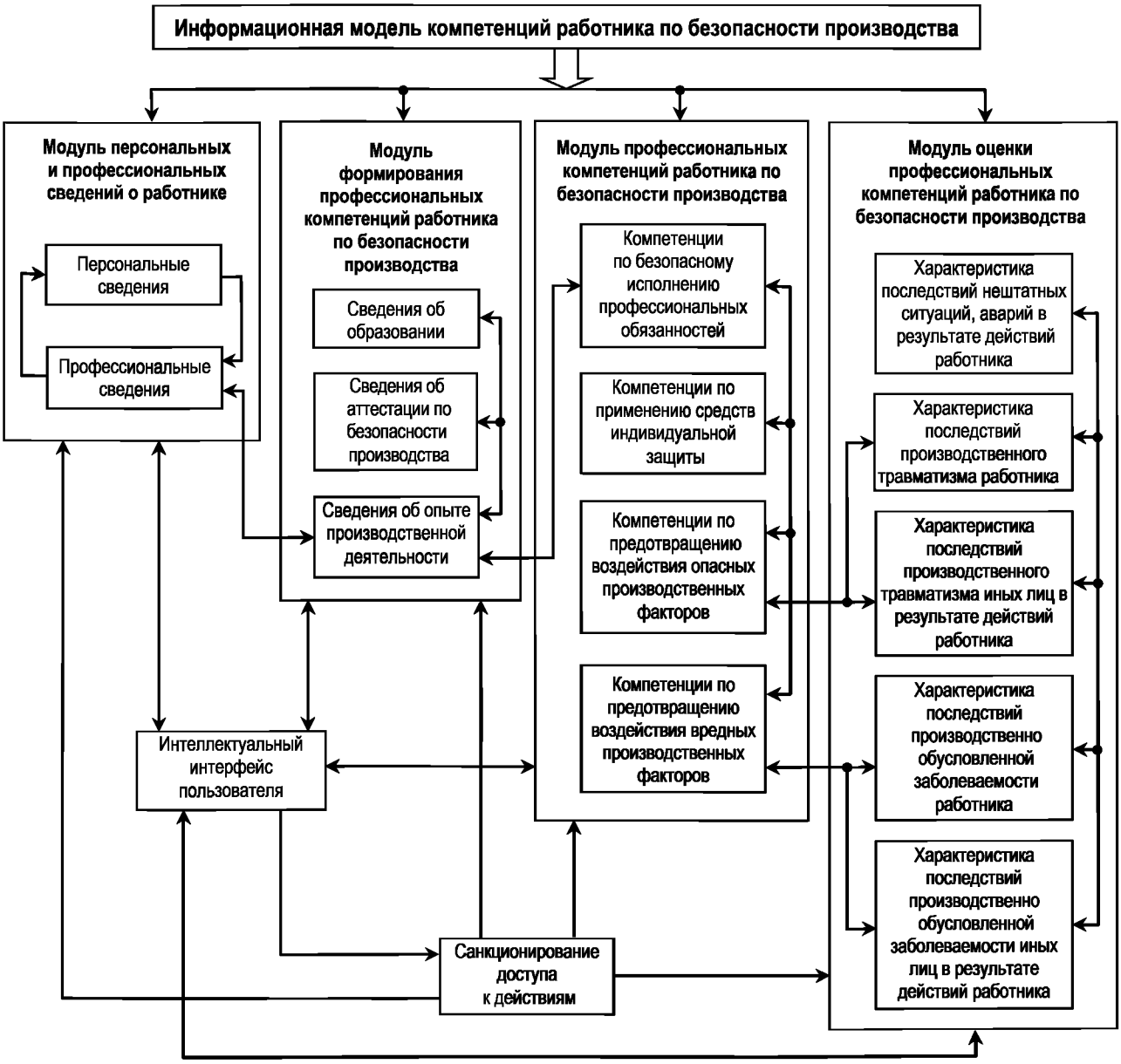

Рисунок А.1 — Информационная модель компетенций работника по безопасности производства

Библиография

[1] Федеральный закон от 27 декабря 2002 г. № 184-ФЗ «О техническом регулировании»
[2] Федеральный закон от 30 декабря 2001 г. № 197-ФЗ «Трудовой кодекс Российской Федерации»
[3] Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»
[4] Федеральный закон от 3 июля 2016 г. № 238-ФЗ «О независимой оценке квалификации»
[5] Распоряжение Правительства РФ от 28 июля 2017 г. № 1632-р «Программа «Цифровая экономика Российской Федерации»

УДК 331.45:377.4:006.88:614.8:006.354

ОКС 13.100
13.110
13.200
13.340
35.240.99

Ключевые слова: электронное обучение, безопасность производства, информационная модель компетенций, подготовка персонала, инструктирование, аттестация

БЗ 3—2019/4

Редактор *Н.В. Таланова*
Технический редактор *В.Н. Прусакова*
Корректор *Е.Р. Ароян*
Компьютерная верстка *Ю.В. Поповой*

Сдано в набор 25.02.2019. Подписано в печать 22.03.2019. Формат 60 × 84 1/8. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 1,86. Уч.-изд. л.1,49.

Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

ИД «Юриспруденция», 115419, Москва, ул. Орджоникидзе, 11.
gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru

Создано в единичном исполнении ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ»
для комплектования Федерального информационного фонда стандартов,
117418 Москва, Нахимовский пр-т, д. 31, к. 2.
gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru

gost.e-ecolog.ru