

Информационно-аналитическая система управления безопасностью жизнедеятельности в образовательном процессе

Селихина Александра Викторовна
Донской государственный технический университет,
пл. Гагарина 1, г. Ростов-на-Дону, 344000, 89281683118
selihina90@mail.ru

Аннотация

В статье рассмотрен этап разработки схемы данных для реализации информационно-аналитической системы (ИАС) управления безопасностью жизнедеятельности в образовательном процессе. Представлена структурно-функциональная модель ИАС, представляющая систему со всеми связями между основными объектами (таблицами).

The article describes the stage of developing a data scheme for the implementation of an information-analytical system for managing life safety in the educational process. A structural-functional model of an information-analytical system is presented, representing the system with all the connections between the main objects (tables).

Ключевые слова

информационно-аналитическая система, база данных, схема данных, мониторинг безопасности, гарантии безопасности
information and analytical system, database, data schema, monitoring, security guarantees

Введение

В ст. 210 ТК РФ, ст. 4 Федерального закона «Об основах охраны труда в Российской Федерации» к основным направлениям государственной политики в области охраны труда относится обеспечение функционирования системы охраны труда с помощью информационных технологий. И это в полной мере относится к организации безопасного образовательного процесса [1].

Актуальность проблемы обеспечения безопасности студентов при организации учебного процесса возрастает с каждым годом. Этому способствует все более полная оснащенность лабораторий энергоемкими приборами, наличие химикатов и реактивов, которыми пользуются студенты и, наконец, сама усложняющаяся городская среда, вносящая целый ряд факторов опасности для образовательного процесса. Опасный фактор в образовательной среде – фактор, воздействие которого на организм обучающегося может привести к травмированию. Многообразие хранимой информации, необходимой для анализа состояния безопасности жизнедеятельности студентов в образовательном процессе, наилучшим образом представляется в структуре ИАС. Алгоритмизация мониторинга состояния безопасности студентов и преподавателей позволяет свести к минимуму физические и психологические травмы, неизбежные в любом процессе с многими участниками.

Основные направления обеспечения безопасности в образовательном процессе

Комплексная безопасность в образовательном процессе – состояние защищенности от внутренних и внешних угроз, технического состояния объекта, криминальной и техногенной обстановки, необходимости предупреждения чрезвычайных ситуаций и т.д. (рис.1)



Рис.1. Основные направления обеспечения безопасности в образовательном процессе

Основными направлениями, обеспечивающими безопасность образовательного процесса выступает не только обеспечение индивидуальной безопасности, но и обеспечение коллективной безопасности всех участников образовательного процесса. Для осуществления деятельности в рамках этих направлений необходимо осуществлять профилактику попадания в травматические в физическом и психологическом плане ситуации, формирование навыков безопасного поведения, создание условий для комфортного осуществления образовательного процесса с помощью ежегодных инструктажей.

Формирование системы безопасности обучаемых осуществляется включением в ИАС следующих модулей:

- пожарная безопасность;
- профилактика травматизма среди студентов;
- информационная безопасность;
- обеспечение безопасности на территории университета;
- санитарный контроль;
- антитеррористическая безопасность;
- электробезопасность;
- психолого-педагогическая безопасность.

Структура ИАС управления безопасностью жизнедеятельности в образовательном процессе

Образовательная организация обязана создавать безопасные условия обучения, воспитания обучающихся, присмотра и ухода за обучающимися, их содержания в соответствии с установленными нормами, обеспечивающими жизнь и здоровье обучающихся, работников образовательной организации [2]. Все эти функции может объединить в себе информационно-аналитическая система.

Когда возникает задача разработки информационной системы, вопрос хранения данных является одним из ключевых. В процессе разработки информационной системы главным вопросом является вопрос о структурах данных, которые необходимо представить в ИАС. Проектирование структуры БД - одна из наиболее ответственных фаз реализации программного обеспечения, успех которой во многом зависит от выбранной методологии. При рассмотрении базы данных в качестве одного из ключевых элементов информационной системы важным является выделение места разработки баз данных в процессе проектирования и реализации информационной системы. Этап проектирования БД начинается с установления границ будущей разрабатываемой системы и определения функционала, который необходимо реализовать.

На этапе анализа происходит исследование процессов и документов, которые формируются и обрабатываются участниками процессов. При этом недостаточно только выделить эти документы, нужно рассмотреть их структурный состав, что позволит в дальнейшем правильно организовать структуру данных, представляемую в базе данных, а также определиться с объектами деятельности, сведения о которых должны храниться в базе данных и обрабатываться в информационной системе.

В ходе анализа предметной области было выявлено, что необходимо разработать структуру БД, включающую следующие объекты (таблицы): студенты, гарантии и компенсации, факторы опасности, мониторинг нештатных ситуаций, средства индивидуальной защиты (СИЗ), протоколы оценки СИЗ, медицинские осмотры, инструктажи по технике безопасности.

Целью создания схемы базы данных информационно-аналитической системы являются:

- эффективная структуризация информации для периодического мониторинга состояний безопасности жизнедеятельности студентов;
- исключение или сведение к минимуму травматизма и несчастных случаев;
- создание эффективной системы для обработки данных и представления результатов анализа в виде диаграмм, гистограмм и графиков зависимостей [3].

Исходными данными для сопоставления схем могут являться: названия элементов схемы; данные (значения), общие шаблоны или фразы в данных, ограничивающие условия схемы, структурная информация, специфика предметной области - синонимы, схожие названия [4].

Схема данных ИАС

Схема данных информационно-аналитической системы (рис.2) представляет собой структуру данных, отражающих атрибутивный состав элементов данных в базе данных, связи между ними, правила взаимодействия экземпляров элементов данных. Схема данных наглядно отображает логическую структуру базы данных, а также обеспечивает использование установленных в ней связей при обработке данных.

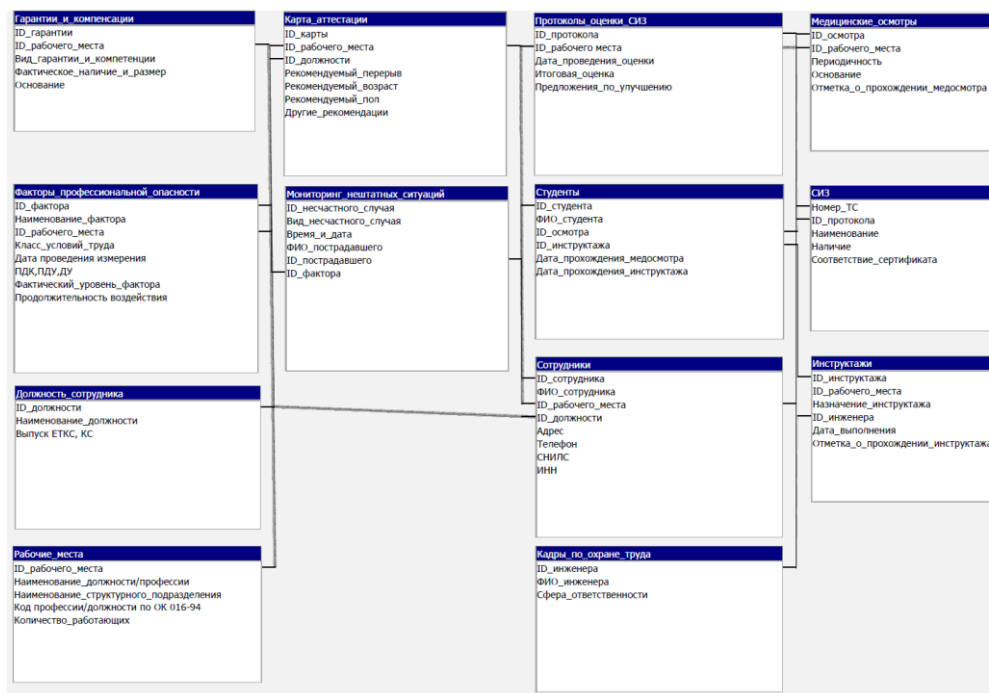


Рис.2. Схема данных информационно-аналитической системы

Для примера рассмотрим Таблицу 1 «Медицинские осмотры», включающую в себя информацию о периодичности, основании и отметке о прохождении медицинских осмотров. Ухудшение здоровья студентов в период обучения в ВУЗе в большей степени связано с неблагоприятными воздействиями социально-гигиенических факторов среды и наследственно генетической предрасположенностью. Известно, что при поступлении в вуз у большей части студентов происходит изменения привычных жизненных стереотипов, смена места проживания, изменение условий самостоятельной работы, смена режима и качества питания [5,6].

Таблица 1

**Описание атрибутивного состава сущности
«Медицинские осмотры»**

№	Атрибут	Тип данных	Размерность	Примечание
1	ID_осмотра	Varchar	50	Key
2	ID_рабочего_места	Varchar	50	
3	Периодичность	Varchar	50	
4	Основание	Varchar	10	
5	Отметка_о_прохождении_медосмотра	Boolean	3	

Мониторинг нештатных ситуаций (таб.2) – это обязательное направление в системе профилактики несчастных случаев.

Таблица 2

**Описание атрибутивного состава сущности
«Мониторинг нештатных ситуаций»**

№	Атрибут	Тип данных	Размерность	Примечание
1	ID_несчастного_случая	Integer	{10}	Key
2	Вид_несчастного_случая	Varchar	{10}	Поле реализовано списком
3	Время_и_дата	Data/Time	{20}	
4	ФИО_пострадавшего	Varchar	150	
5	ID_пострадавшего	Integer	50	
6	ID_фактора	Varchar	50	

Заключение

При разработке современной информационно-аналитической системы вопрос проектирования структуры и алгоритмов обработки данных становится важнейшим, поэтому грамотное представление схемы данных является неотъемлемой частью совместной работы постановщика задачи и программиста [7,8]. Чтобы эффективно решать проблемы комплексной безопасности конкретного образовательного учреждения, необходимо постоянно проводить мониторинг состояния учебного процесса с точки зрения безопасности жизнедеятельности. Информационная система комплексной безопасности подразумевает мониторинг состояния защищенности образовательного учреждения от реальных и прогнозируемых угроз социального, техногенного и природного характера, обеспечивающее его безопасное функционирование. Поэтому нет важнее задачи для образовательного учреждения, чем обеспечение безопасных условий проведения образовательного процесса, которые предполагают гарантии сохранения жизни и здоровья обучающихся с использованием современных информационно-коммуникационных технологий.

Литература

1. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации». Статья 28
2. Петров Б.М., Уткина О.Н., Мороз Д.Ю. Модели и структуры базы данных экспертной системы анализа ускоренных испытаний технических и программных средств при обеспечении надежности, Труды Международного симпозиума «Надежность и качество», 2017, с. 15-25
3. Стружкин Н.П. Базы данных: проектирование: учебник для академического бакалавриата / Н.П. Стружкин, В.В. Годин. – М.: Издательство Юрайт, 2017.-321 с. – Серия: Бакалавр. Академический курс
4. Нестеров С.А. Информационная безопасность: учебник и практикум для академического бакалавриата / С.А. Нестеров. – М.: Издательство Юрайт, 2017.-321 с. – Серия: Университеты России 4.
<https://studfiles.net/preview/1639549/page:3/> (дата обращения)
5. Миннибаев Т.Ш., Северин А.Е., Рапопорт И.К., Чубаровский В.В., Миннибаева Н.А., Тимошенко К.Т., Гончарова Г.А. Теоретические и методические основы изучения состояния здоровья и профилактики

заболеваний у студентов и преподавателей вузов // Технологии живых систем. 2012. Т. 9. № 2. С. 49-56.

6. Фильчаков С.А., Чернышёва И.В., Шлемова М.В. Актуальные проблемы здоровья студентов // Материалы V Международной студенческой электронной научной конференции «Студенческий научный форум». <http://www.scienceforum.ru/2013/250/2267>.
7. https://studme.org/33660/bzhd/garantii_kompensatsii_rabotniku_svyazi_usloviy_ami_truda (дата обращения)
8. Силакова О. В. Комплексная безопасность образовательного учреждения как важнейшее условие обеспечения безопасных условий проведения учебно-воспитательного процесса // Молодой ученый. — 2014. — №18.1. — С. 84-88. — URL <https://moluch.ru/archive/77/13216/> (дата обращения: 26.02.2019).