

УДК 378.225+378.048.2

**С.В. Чискидов,  
Н.А. Шабалин,  
Е.Н. Павличева**

## **Актуальные проблемы разработки мобильных информационных приложений для школьников младших классов**

В статье рассматриваются актуальные проблемы разработки мобильных информационных приложений для школьников 5–6 классов. Представлены результаты разработки модели функционирования системы самостоятельной проверки знаний по курсу математики, модели базы данных системы, а также прототипа мобильного информационного приложения для самостоятельной проверки знаний по курсу математики.

*Ключевые слова:* общеобразовательная организация; система для самостоятельной проверки знаний по курсу математики; модель функционирования; модель базы данных; мобильное информационное приложение.

**Т**енденции современного школьного образования и потребности педагогического сообщества инициируют разработку инновационных подходов к обучению с использованием информационных технологий. Целью работы является разработка мобильного приложения, которое позволит обучающимся самостоятельно проверить и оценить свои знания по конкретному предмету.

Для достижения поставленной цели были решены следующие задачи: обоснован облик системы для самостоятельной проверки знаний по курсу математики в общеобразовательных организациях (СПЗКМ); сформулированы функциональные и аппаратно-программные требования к СПЗКМ; разработана модель функционирования СПЗКМ, разработана модель базы данных СПЗКМ; обоснован выбор инструментальных средств для разработки СПЗКМ; разработан прототип мобильного информационного приложения для самостоятельной проверки знаний по курсу математики для школьников 5–6 классов, полученный в интегрированной среде разработки модульных кроссплатформенных приложений Android Studio на языке программирования java.

Мобильное информационное приложение (МИП) для СПЗКМ должно быть реализовано как стандартное приложение для мобильных устройств, быть доступным и удобным как для внедрения в образовательный процесс ОО, так и для личного пользования. К числу основных требований к МИП относятся: функциональность, надежность, стабильность работы, наличие средств разработки, наличие системы проверки знаний, удобство использования, обеспечение

доступа, мультимедийность, масштабируемость и расширяемость, а также кросс-платформенность [1: с. 80; 2: с. 59].

Основным принципом организации данных в МИП для СПЗКМ является разделение совокупного контента по курсу на автономные модули по тематическим элементам и компонентам учебного процесса [3: с. 96]. В составе МИП предусматривается наличие следующих типов электронных учебных модулей: модуль получения теоретических знаний, модуль выполнения практических заданий, а также модуль контроля.

Моделирование процесса функционирования МИП выполнено в соответствии со стандартами IDEF0 и IDEF3 в среде инструментального средства СА ERWin Process Modeler. Итоговая контекстная диаграмма верхнего уровня процесса функционирования МИП представлена на рисунке 1.

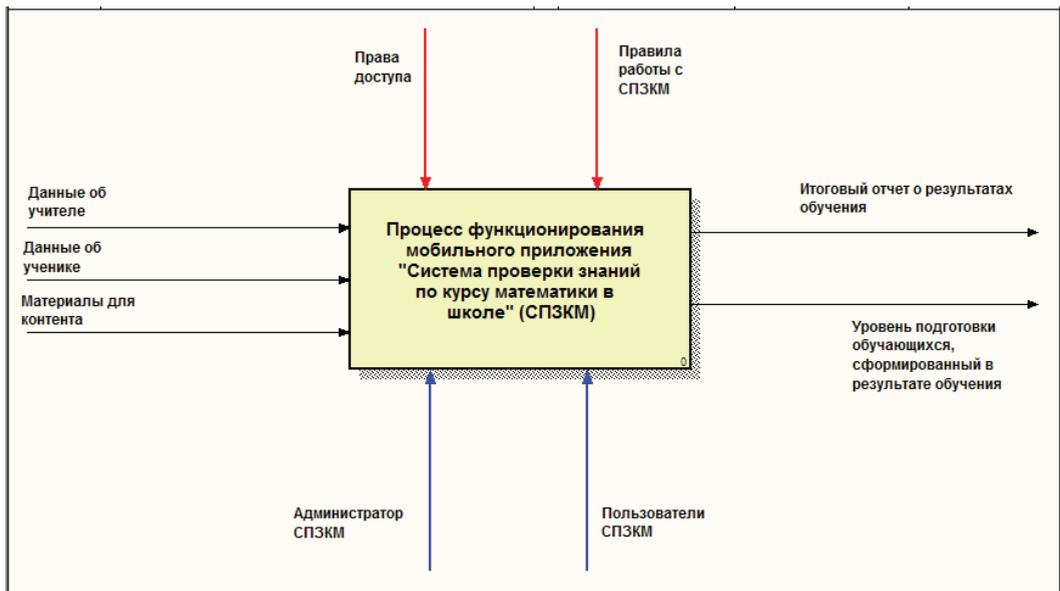


Рис. 1. Контекстная диаграмма верхнего уровня

Для рассматриваемого процесса входными стрелками являются данные об учителе, материалы для контента, данные об ученике. Выходными стрелками являются итоговый отчет о результатах обучения, а также уровень подготовки обучающихся, сформированный в результате обучения. В качестве управляющего воздействия выступают права доступа и правила работы с системой. Механизмом пуска реализации для исследуемого процесса служат администратор и пользователи МИП для СПЗКМ.

Диаграмма декомпозиции следующего уровня представлена на рисунке 2. Она включает в себя функциональные блоки: «Создать библиотеку учебных модулей по курсу математики», «Создать библиотеку заданий для подготовки к ОГЭ и ЕГЭ», «Проверить знания по курсу математики в школе».

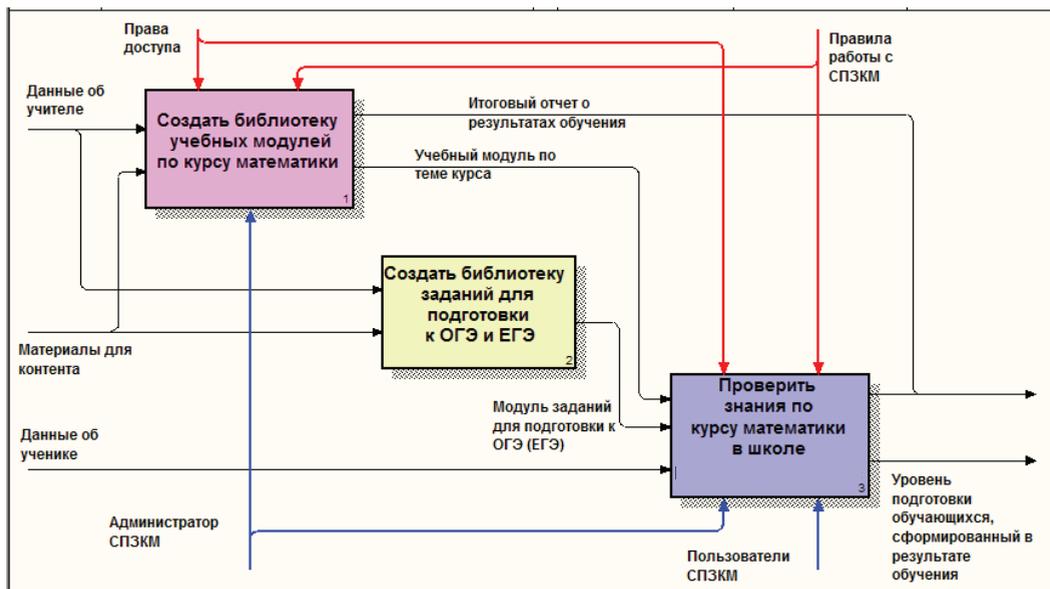


Рис. 2. Диаграмма декомпозиции уровня А0

Далее в соответствии со стандартом IDEF3 были разработаны диаграммы описания последовательности этапов процессов «Создать библиотеку учебных модулей по курсу математики» (рис. 3) и «Создать библиотеку заданий для подготовки к ОГЭ и ЕГЭ» (рис. 4).

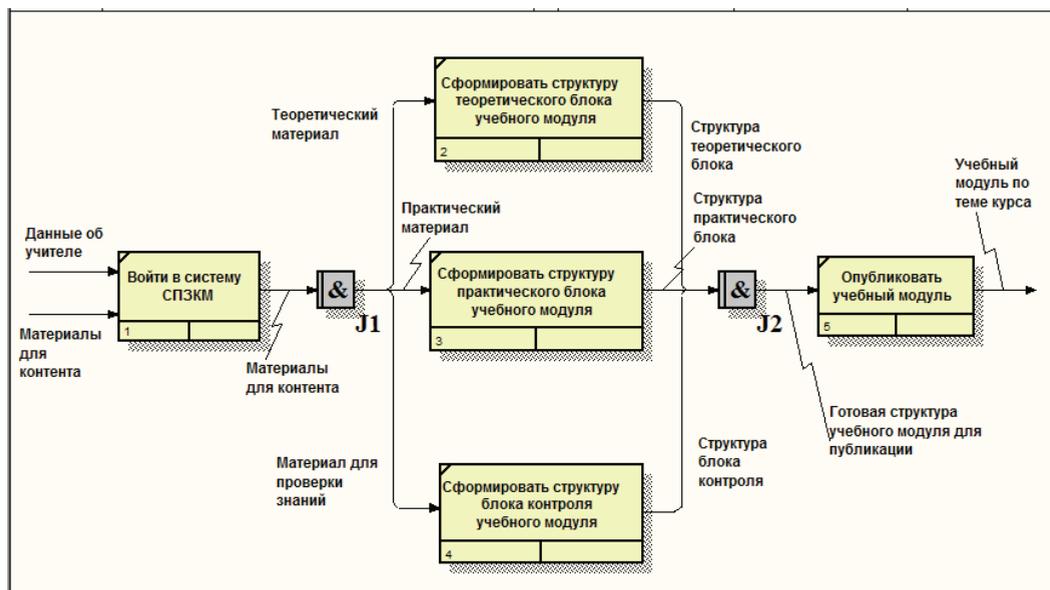


Рис. 3. Диаграмма описания последовательности этапов процесса «Создать библиотеку учебных модулей по курсу математики»

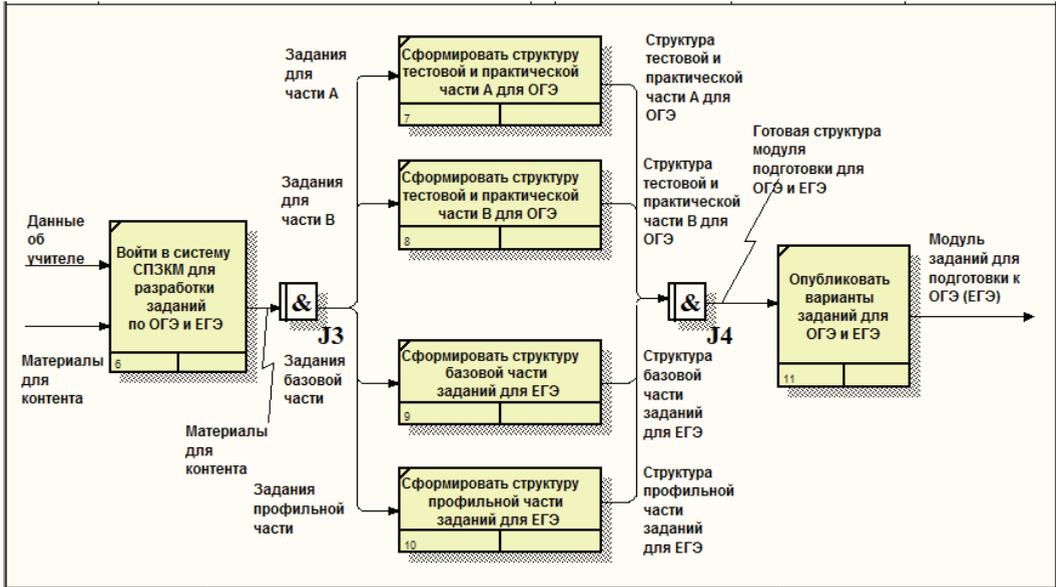


Рис. 4. Диаграмма описания последовательности этапов процесса «Создать библиотеку заданий для подготовки к ОГЭ и ЕГЭ»

Диаграмма декомпозиции функционального блока «Проверить знания по курсу математики в школе» включает в себя процессы входа в систему, выбора учебного модуля, начала самостоятельного обучения, выполнения заданий для подготовки к ОГЭ, а также завершения обучения (рис. 5).

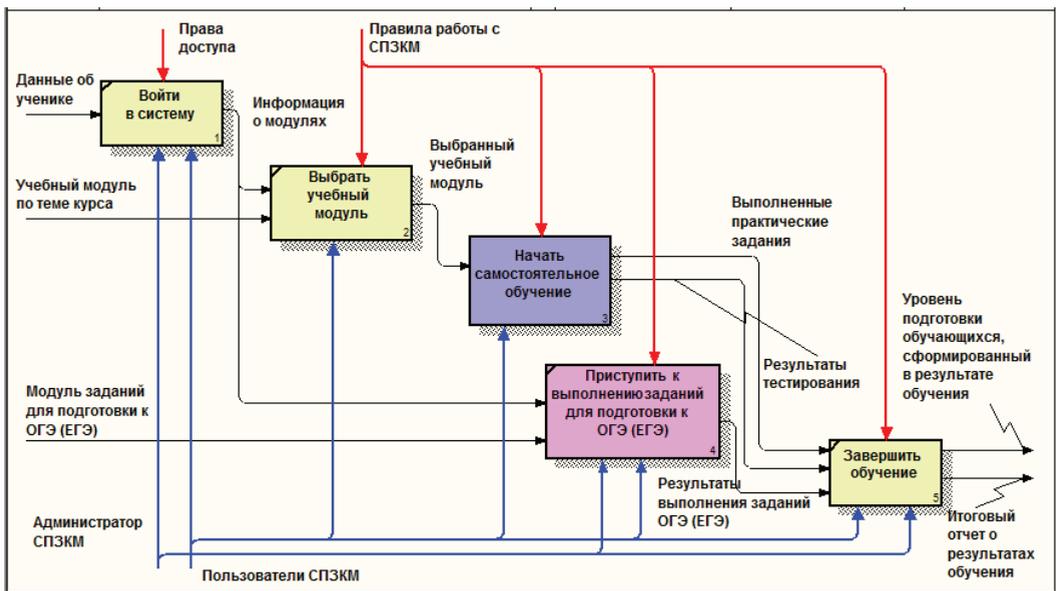


Рис. 5. Диаграмма декомпозиции функционального блока «Проверить знания по курсу математики в школе»

Таким образом, разработанная модель позволила выявить основные процессы, необходимые для функционирования будущего мобильного информационного приложения, и легла в основу создания модели данных системы для СПЗКМ.

Разработка модели базы данных была выполнена с помощью метода семантического моделирования данных в нотации IDEF1X в среде инструментального средства CA ERWin Data Modeler. Основными элементами модели данных являются сущности — будущие таблицы базы данных, ключевые и неключевые атрибуты, идентифицирующие и неидентифицирующие связи между экземплярами сущностей, а также связи «многие-ко-многим». Модель данных системы для СПЗКМ на логическом уровне представления — полная атрибутивная модель — представлена на рисунке 6.

Результаты моделирования функциональных процессов и структур данных легли в основу разработки мобильного информационного приложения. Для этого была выбрана инструментальная среда разработки Android studio. Прежде чем приступить к созданию МИП в среде Android studio, необходимо подготовить и обработать пакет материалов для наполнения будущего проекта, а именно:

- подготовить и обработать теоретический материал (в любом текстовом редакторе);
- из полученного документа сформировать структуру (оглавление, содержание — во многих текстовых редакторах формируется автоматически);
- выделить в тексте смысловые акценты, логические связи между разделами;
- подготовить иллюстрации, схемы, анимационные и видеоролики, упражнения;
- подготовить список терминов — глоссарий;
- подготовить вопросы для самоконтроля;
- подготовить практические задания для самостоятельной проверки знаний;
- подготовить задания ОГЭ для выполнения обучающимися.

Экранная форма, отражающая процесс разработки мобильного информационного приложения для СПЗКМ, представлена на рисунке 7.

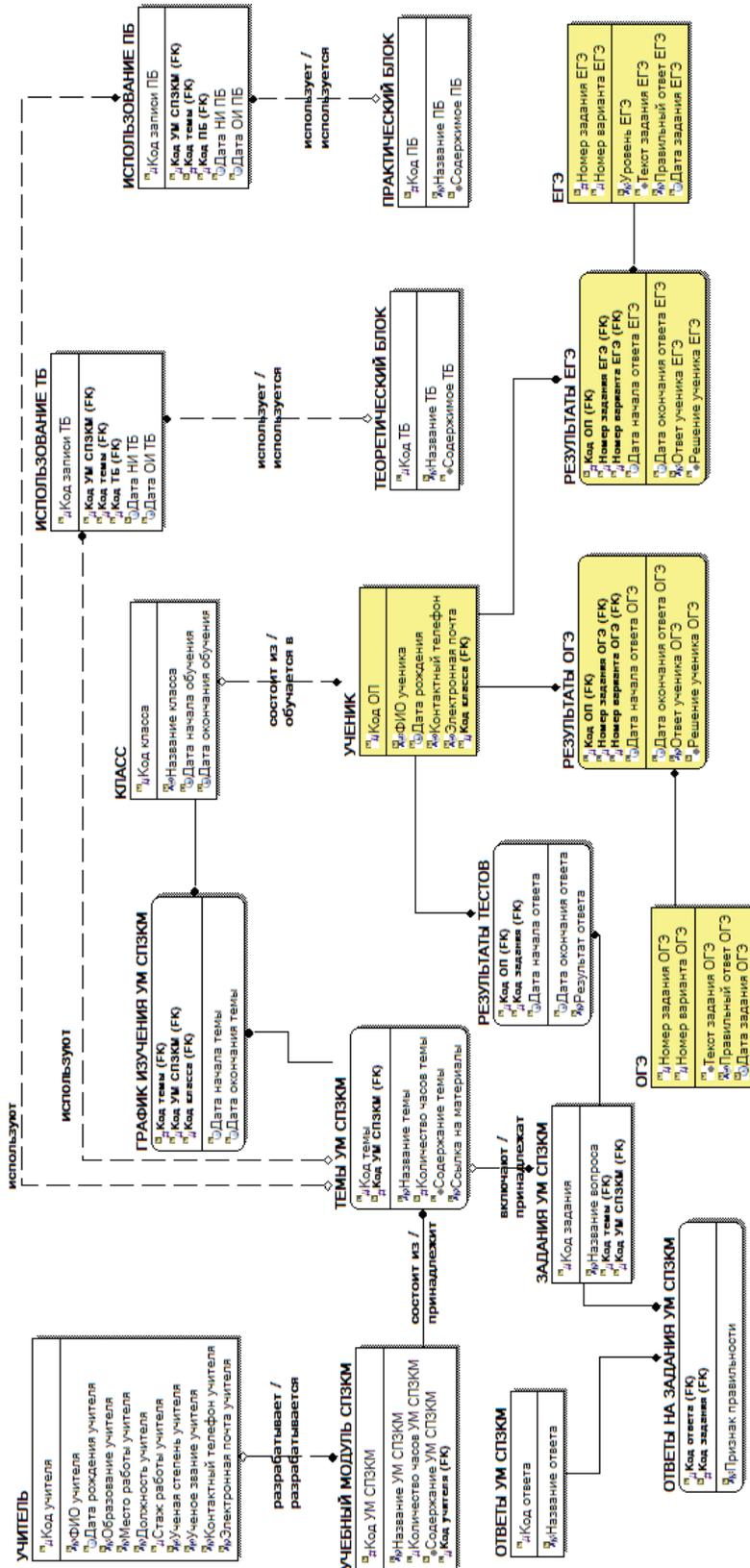


Рис. 6. Полная атрибутивная модель базы данных системы для СПЗКМ

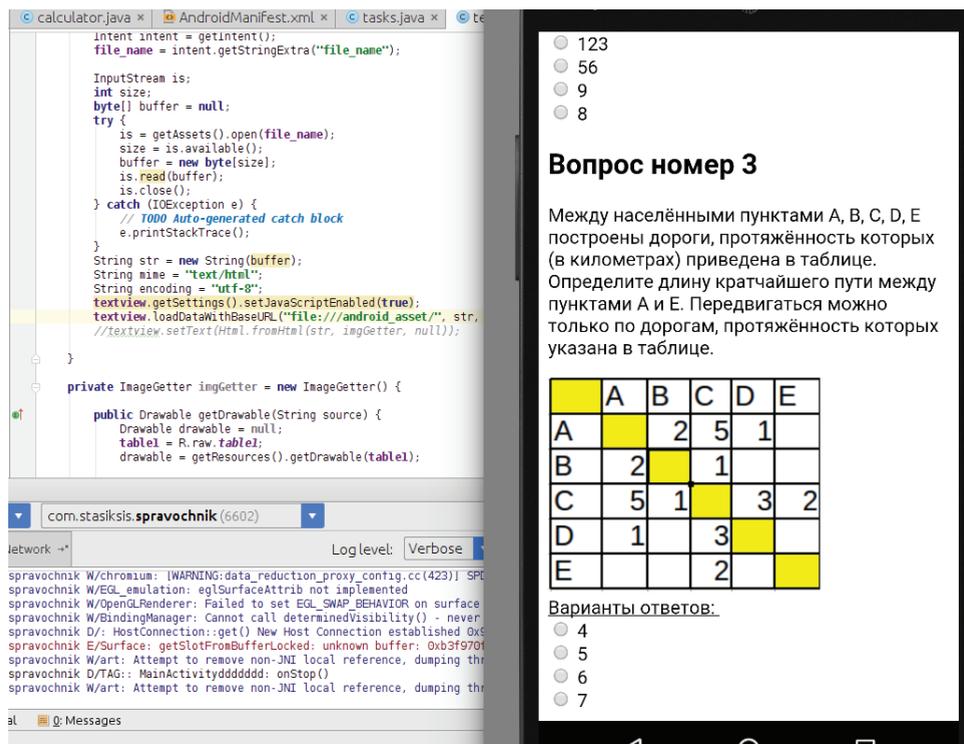


Рис. 7. Пример экранной формы среды разработки МИП для СПЗКМ

В заключение отметим, что использование изложенного мобильного информационного приложения может внести позитивный вклад в повышение качества обучения школьников математике.

### Литература

1. Овчинникова Е.В., Чискидов С.В. Проблемы разработки и применения интерактивных образовательных модулей в процессе обучения // Наука, образование, общество: тенденции и перспективы: сборник научных трудов по материалам Международной научно-практической конференции. М.: Ар-Консалт, 2014. С. 80–85.
2. Овчинникова Е.В., Чискидов С.В., Павличева Е.Н. Подходы к разработке и применению интерактивных образовательных модулей в вузе // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия «Информатизация образования». 2014. № 3. С. 59–66.
3. Федин Ф.Ф., Павличева Е.Н., Федин Ф.О. Критерии оценки инновационной деятельности вуза ИТ-профиля // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия «Информатизация образования». 2013. № 2. С. 93–99.

### Literatura

1. Ovchinnikova E.V., Chiskidov S.V. Problemy' razrabotki i primeneniya interaktivny'x obrazovatel'ny'x modulej v processe obucheniya // Nauka, obrazovanie, obshhestvo: tendencii i perspektivy': sbornik nauchny'x trudov po materialam Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii. M.: Ar-Konsalt, 2014. S. 80–85.

2. *Ovchinnikova E.V., Chiskidov S.V., Pavlicheva E.N.* Podxody' k razrabotke i primeniyu interaktivny'x obrazovatel'ny'x modulej v vuze // Vestnik Rossijskogo universiteta družby' narodov. Seriya «Informatizaciya obrazovaniya». 2014. № 3. S. 59–66.

3. *Fedin F.F., Pavlicheva E.N., Fedin F.O.* Kriterii ocenki innovacionnoj deyatel'nosti vuza IT-profilya // Vestnik Rossijskogo universiteta družby' narodov. Seriya «Informatizaciya obrazovaniya». 2013. № 2. S. 93–99.

***S.V. Chiskidov,***  
***N.A. Shabalin,***  
***E.N. Pavlicheva***

### **Topical Problems of the Development of Mobile Information Applications for Schoolchildren of Junior Classes**

The article considers topical issues of development of mobile data applications for students of 5–6 forms. The authors presented the results of the development of model of functioning of the system of self-knowledge test of the mathematics course, model of the database of system, as well as a prototype of mobile information application for self-knowledge test of the course of mathematics.

*Keywords:* general educational organization; system for self-knowledge test of the course of mathematics; model of functioning; database model; mobile information application.