

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
**«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Факультет компьютерных наук

Кафедра программирования и информационных технологий

Отчет по предмету Архитектура информационных систем  
3 лабораторная работа  
Приложение для автоматизированного проведения тестирования

Вычиков Д.Д

Воронеж 2019

## Содержание

<b>1</b>	<b>Диаграммы IDEF0</b>	<b>3</b>
1.1	Контекстная диаграмма верхнего уровня . . . . .	3
1.2	Работа системы тестирования . . . . .	4
1.3	Создать шаблон теста . . . . .	5
1.4	Создать вопросы теста . . . . .	6
1.5	Создать событие . . . . .	7
1.6	Запустить тестирование . . . . .	8
1.7	Проверить тест . . . . .	9
<b>2</b>	<b>Диаграммы IDEF3</b>	<b>10</b>
2.1	PFDD диаграммы . . . . .	10
2.1.1	Контекстная диаграмма верхнего уровня . . . . .	10
2.1.2	Работать с системой тестирования . . . . .	10
2.1.3	Создать шаблон теста . . . . .	11
2.1.4	Создать событие . . . . .	11
2.1.5	Запустить тестирование . . . . .	12
2.1.6	Проверить тестирование . . . . .	12
2.2	OSTN диаграмма . . . . .	13
2.3	DFD диаграммы . . . . .	14
2.3.1	Система проведения тестирования . . . . .	15
2.3.2	Подсистема создания шаблона . . . . .	16
2.3.3	Подсистема создания события . . . . .	17
2.3.4	Подсистема выполнения теста . . . . .	18
2.3.5	Подсистема проверки решения . . . . .	18

# 1 Диаграммы IDEF0

## 1.1 Контекстная диаграмма верхнего уровня

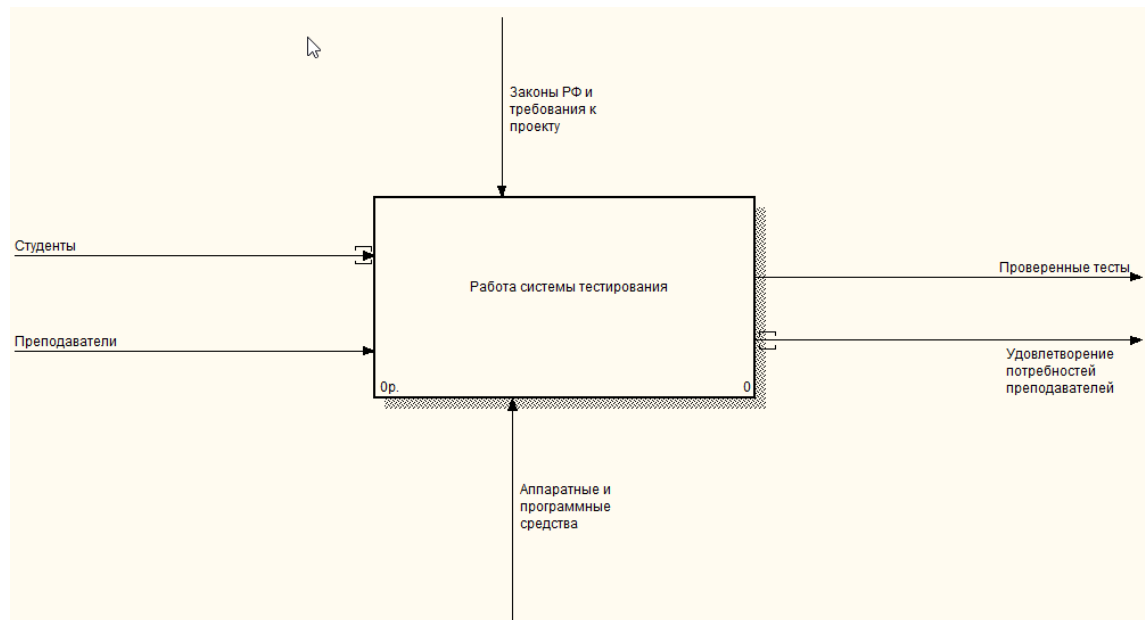


Рис. 1: Контекстная диаграмма верхнего уровня

Данная диаграмма является общим представлением работы автоматизированной системы для тестирования.

На вход системы поступают преподаватели (администраторы) и студенты (пользователи).

Выходными блоками являются проверенные тестовые задания и удовлетворенные потребности преподавателей.

Управление для данной системы осуществляют законы Российской Федерации, устанавливающие порядок обработки персональных данных, а также ряд других ограничений, и требования, предъявляемые к функциональности системы.

Механизмами, выполняющими преобразование входных данных в выходные являются аппаратные и программные средства: компьютеры, операционная система, языки программирования, различные библиотеки и виртуальные среды для выполнения кода программы.

## 1.2 Работа системы тестирования

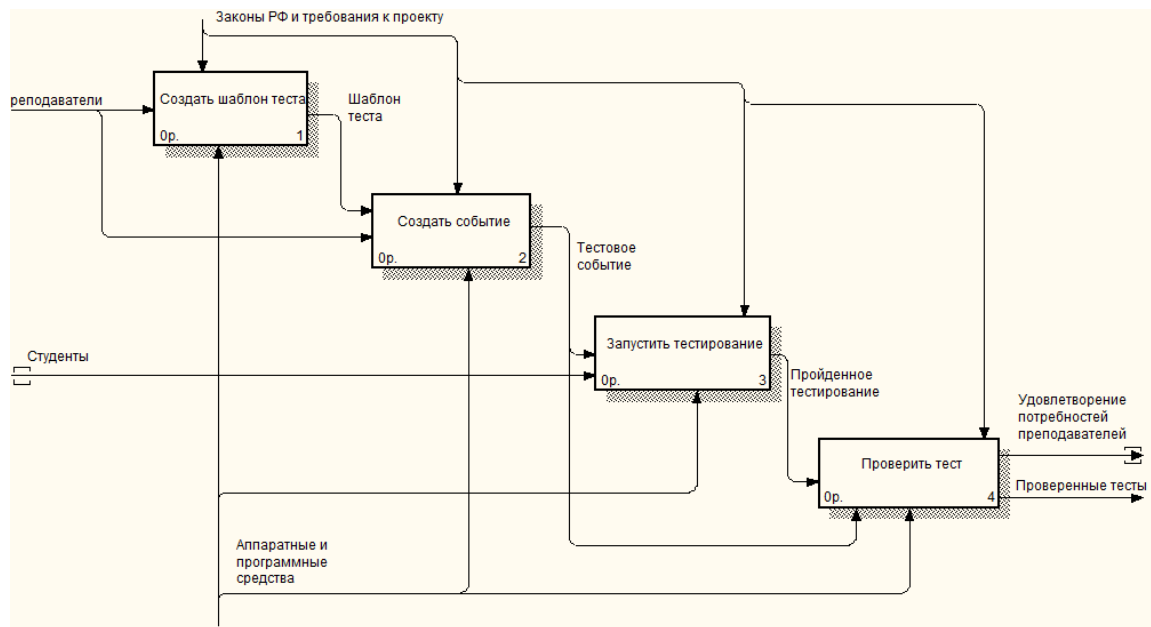


Рис. 2: Работа системы тестирования

Данная диаграмма раскрывает функциональный блок контекстной диаграммы верхнего уровня "Работа системы тестирования".

На диаграмме представлены следующие функциональные блоки:

1. Создать шаблон теста - на вход получает преподавателей, а на выходе имеет шаблон тестовый шаблон
2. Создать событие - принимает на вход преподавателей и созданный тестовый шаблон и возвращает тестовое событие
3. Запустить тестирование - получает тестовое событие и студентов, а выдает пройденное тестирование
4. Проверить тест - Преобразует пройденное тестирование в проверенное тестирование и удовлетворение потребностей преподавателей.

Далее будут более подробно рассмотрены представленные функциональные блоки.

### 1.3 Создать шаблон теста

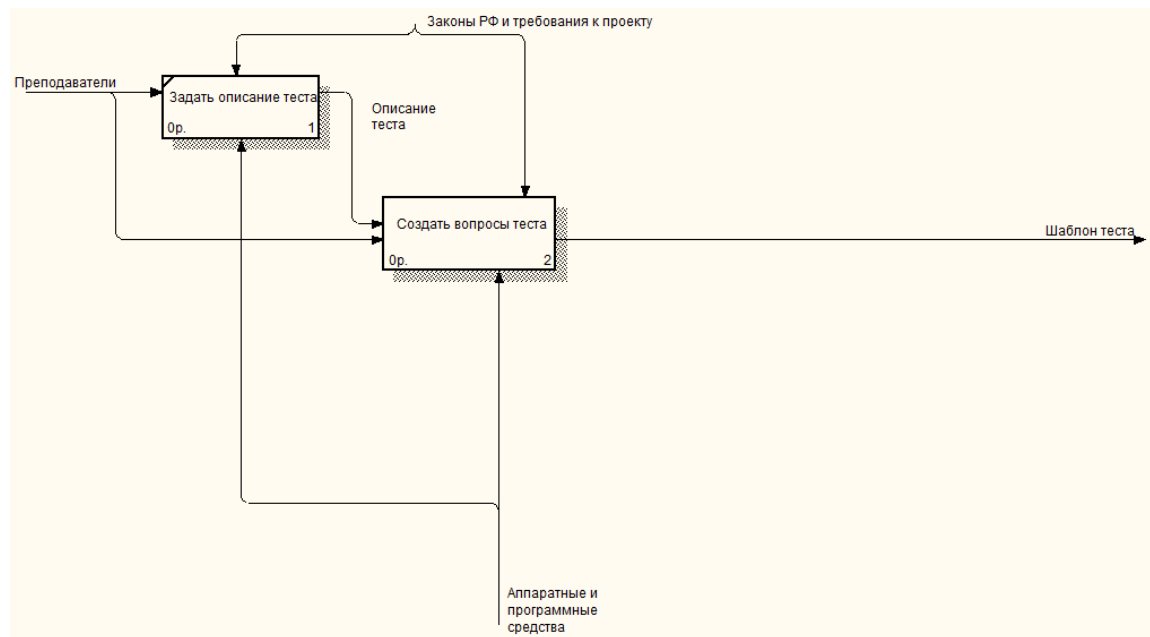


Рис. 3: Создать шаблон теста

На диаграмме представлены следующие функциональные блоки:

1. Задать описание теста - на вход принимает преподавателей, а на выходе имеет описание теста
2. Создать вопросы теста - на вход принимает преподавателей и описание теста, а на выходе имеет шаблон теста

## 1.4 Создать вопросы теста

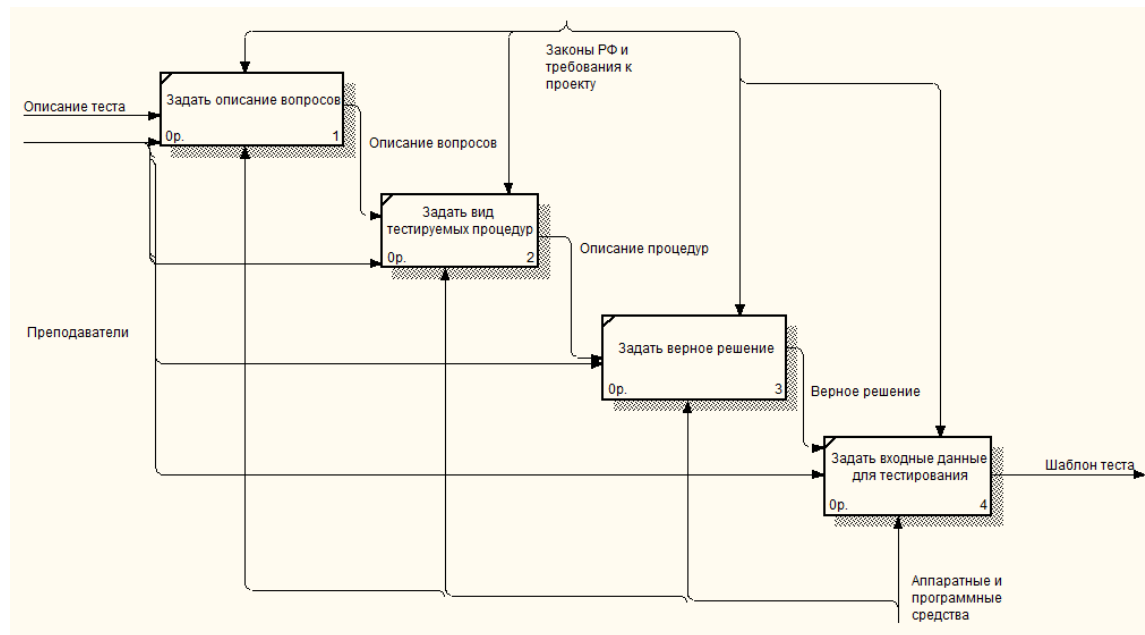


Рис. 4: Создать шаблон теста

1. Задать описание вопросов - на вход принимает описание тестов и преподавателей, а на выходе имеет описание вопросов
2. Задать вид тестируемых процедур - на вход принимает преподавателей и описание вопросов, а на выходе имеет описание процедур
3. Задать верное решение - на вход принимает преподавателей и описание процедур, а на выходе имеет верное решение
4. Задать входные данные для тестирования - на вход принимает верное решение и преподавателей, а на выходе имеет шаблон теста

## 1.5 Создать событие

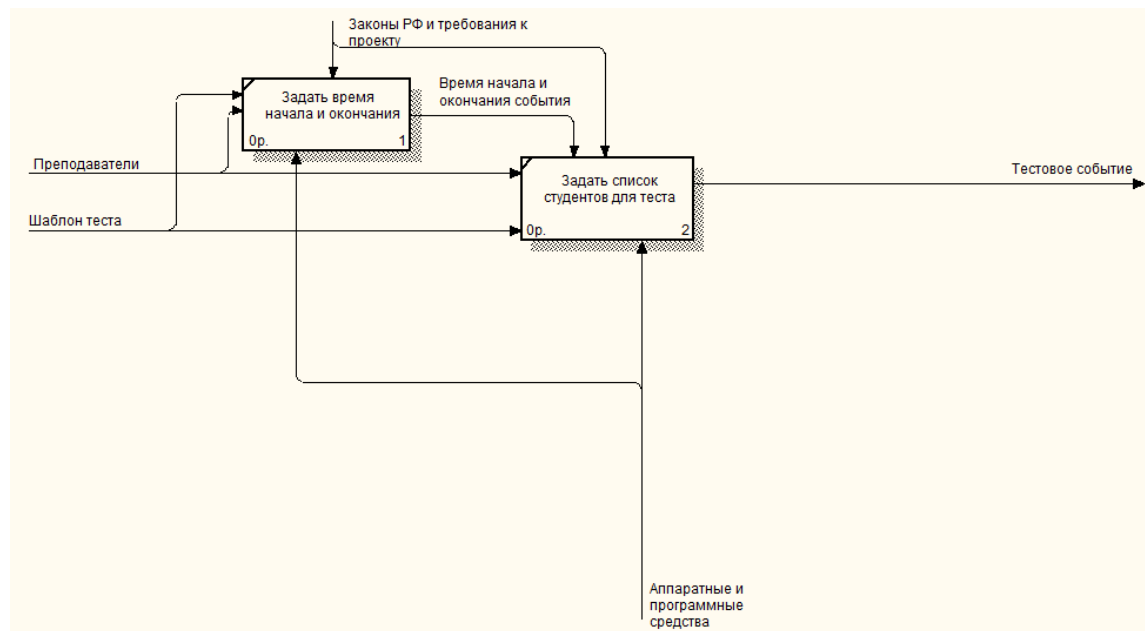


Рис. 5: Создать событие

1. Задать время начала и окончания - на вход принимает преподавателей и шаблон теста, а на выходе имеет время начала и окончания события
2. Задать список студентов и для теста - на вход принимает преподавателей и шаблон теста, а на выходе имеет тестовое событие

## 1.6 Запустить тестирование

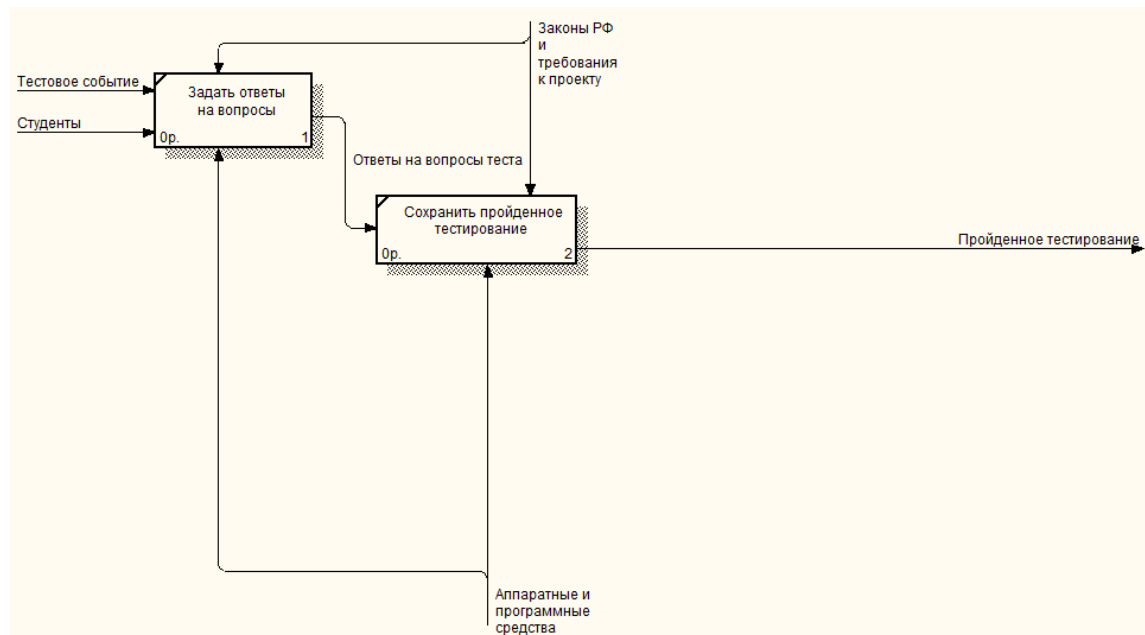


Рис. 6: Запустить тестирование

1. Задать ответы на вопросы - на вход принимает тестовое событие и студентов, а на выходе имеет ответы на вопросы теста
2. Сохранить пройденное тестирование - на вход принимает ответы на вопросы теста, а на выходе имеет пройденное тестирование



## 1.7 Проверить тест

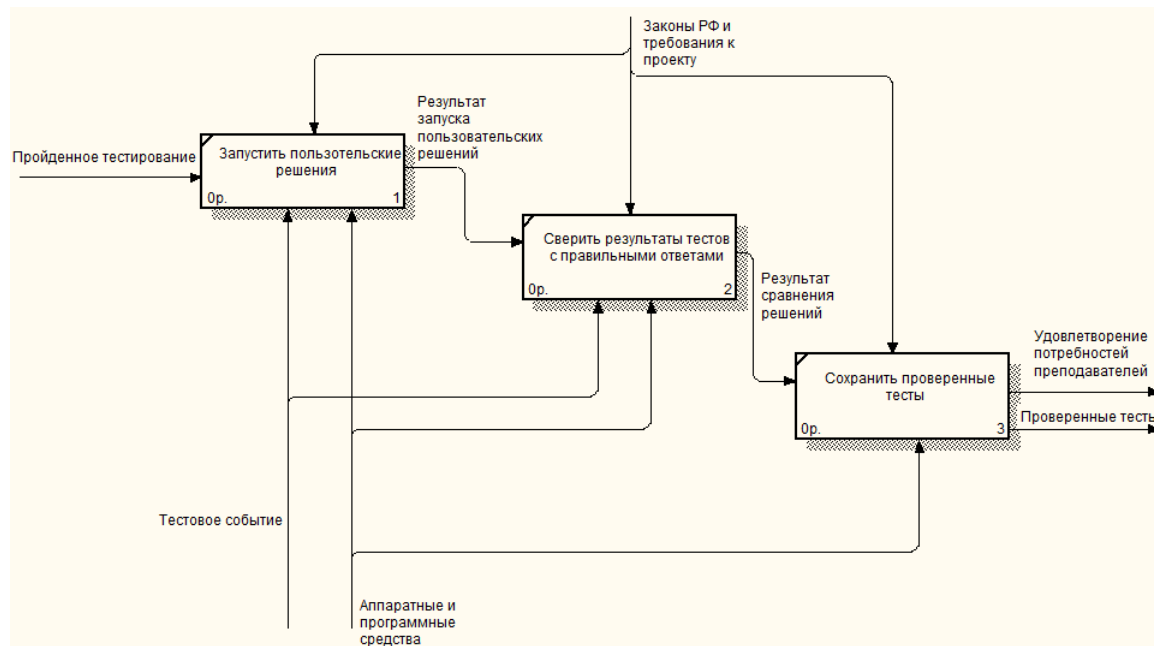


Рис. 7: Проверить тест

1. Запустить пользовательские решения - на вход принимает пройденное тестирование, а на выходе имеет результат запуска пользовательских решений
2. Сверить результаты тестов с правильными ответами - на вход принимает результат запуска пользовательских решений, а на выходе имеет результат сравнения решений
3. Сохранить проверенные тесты - на вход принимает результат сравнения решений, а на выходе имеет проверенные тесты и удовлетворение потребностей преподавателей

## 2 Диаграммы IDEF3

### 2.1 PFDD диаграммы

#### 2.1.1 Контекстная диаграмма верхнего уровня

Студенты и преподаватели взаимодействуют с системой, в результате чего на выходе образуются проверенные тесты и удовлетворение потребностей преподавателей.

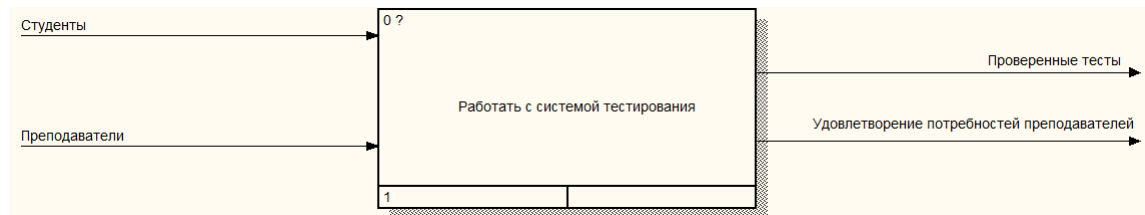


Рис. 8: Контекстная диаграмма верхнего уровня

Данная диаграмма отображает наиболее общий вид модели системы тестирования.

#### 2.1.2 Работать с системой тестирования

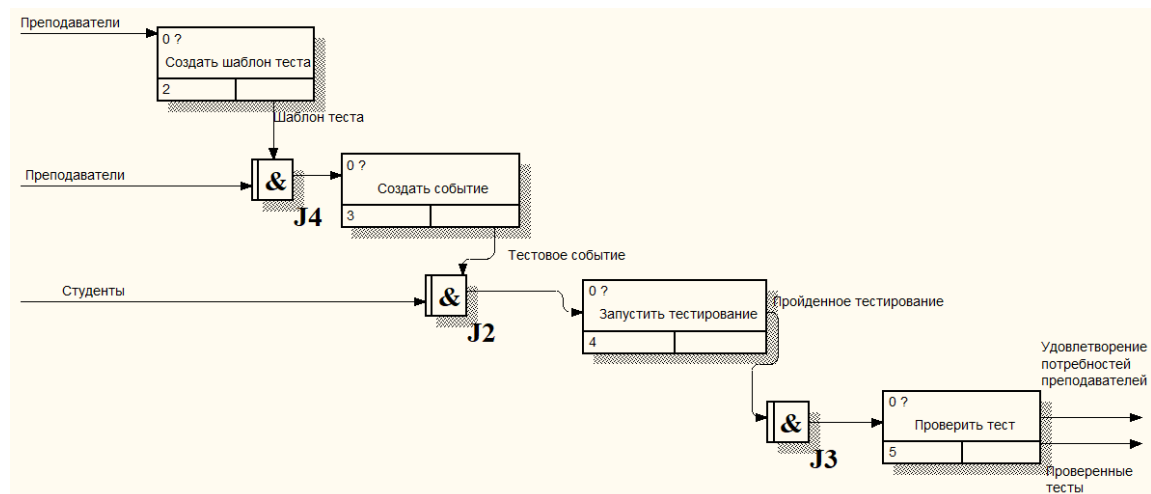


Рис. 9: Работать с системой тестирования

Преподаватели сначала создают шаблон теста, потом создают на основе этого шаблона тестовое событие, которое запускают и проходят студенты, после чего пройденное тестирование проверяется системой на корректность, и результат проверки становится доступен для студента, прошедшего тестирование и преподавателей.

### 2.1.3 Создать шаблон теста

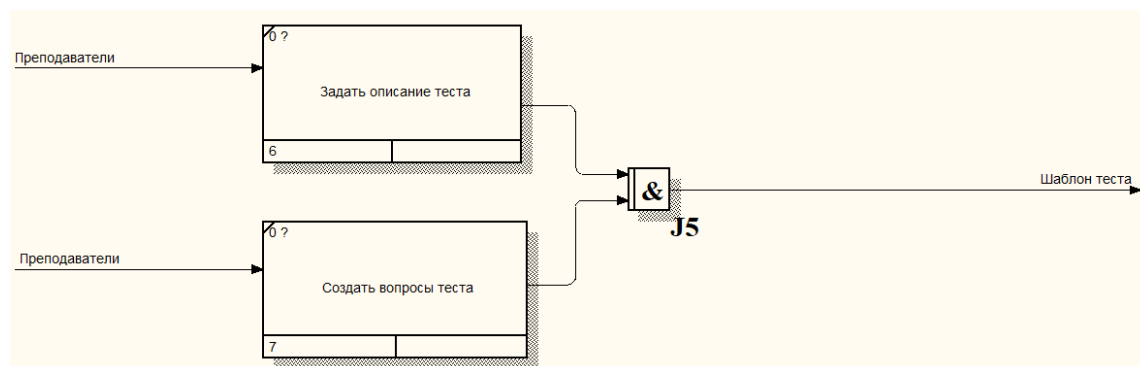


Рис. 10: Создать шаблон теста

Преподаватели задают описание теста и формируют вопросы теста, в результате чего получает шаблон теста.

### 2.1.4 Создать событие

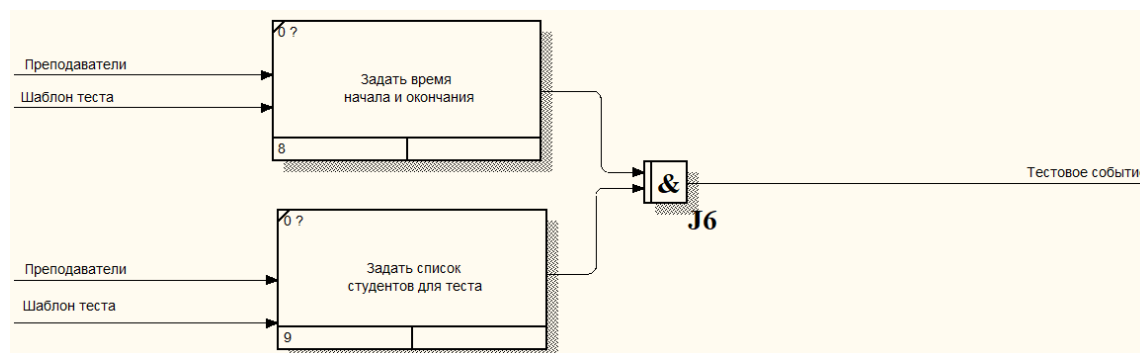


Рис. 11: Создать событие

На основе шаблона теста преподаватель создает тестовое событие, для которого указывает время начала и окончания и список студентов, которым необходимо принять участие в этом событии.

### 2.1.5 Запустить тестирование

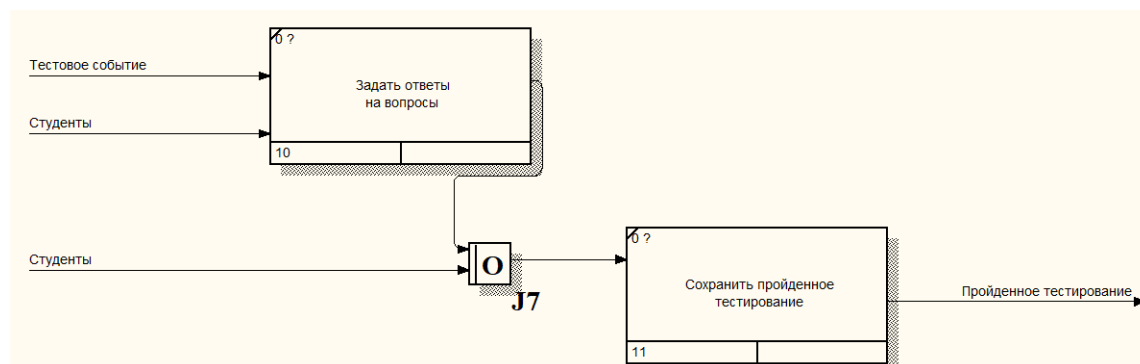


Рис. 12: Запустить тестирование

Студент запускает выбранное тестовое событие и отвечает на вопросы теста, если знает на них ответы. По завершении тестирования все ответы студента сохраняются.

### 2.1.6 Проверить тестирование

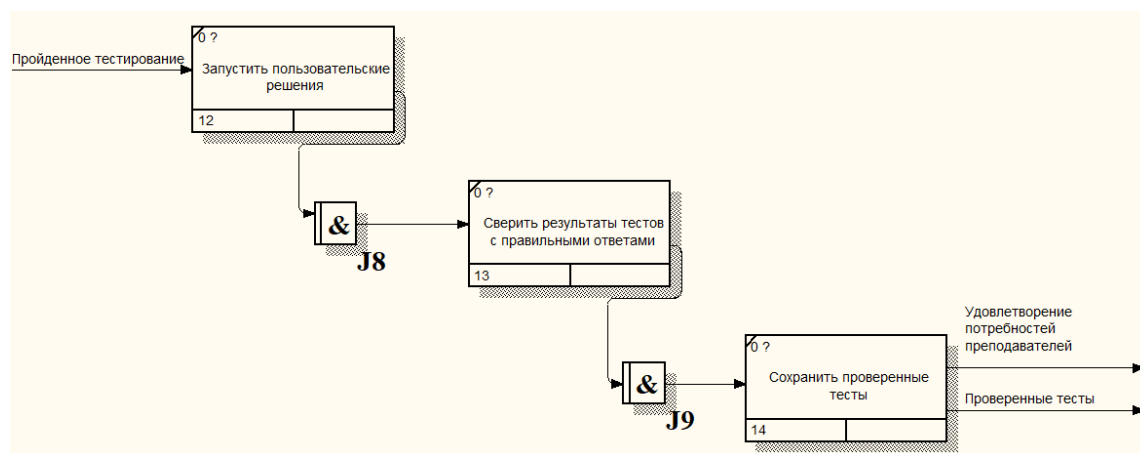


Рис. 13: Проверить тестирование

После завершения тестирования система запускает код решений студента, получает результаты работы алгоритмов и сравнивает их с правильными ответами на соответствующие вопросы. После проверки результаты сохраняются и становятся доступны преподавателям и студенту, проходившему тестирование.

## 2.2 OSTN диаграмма

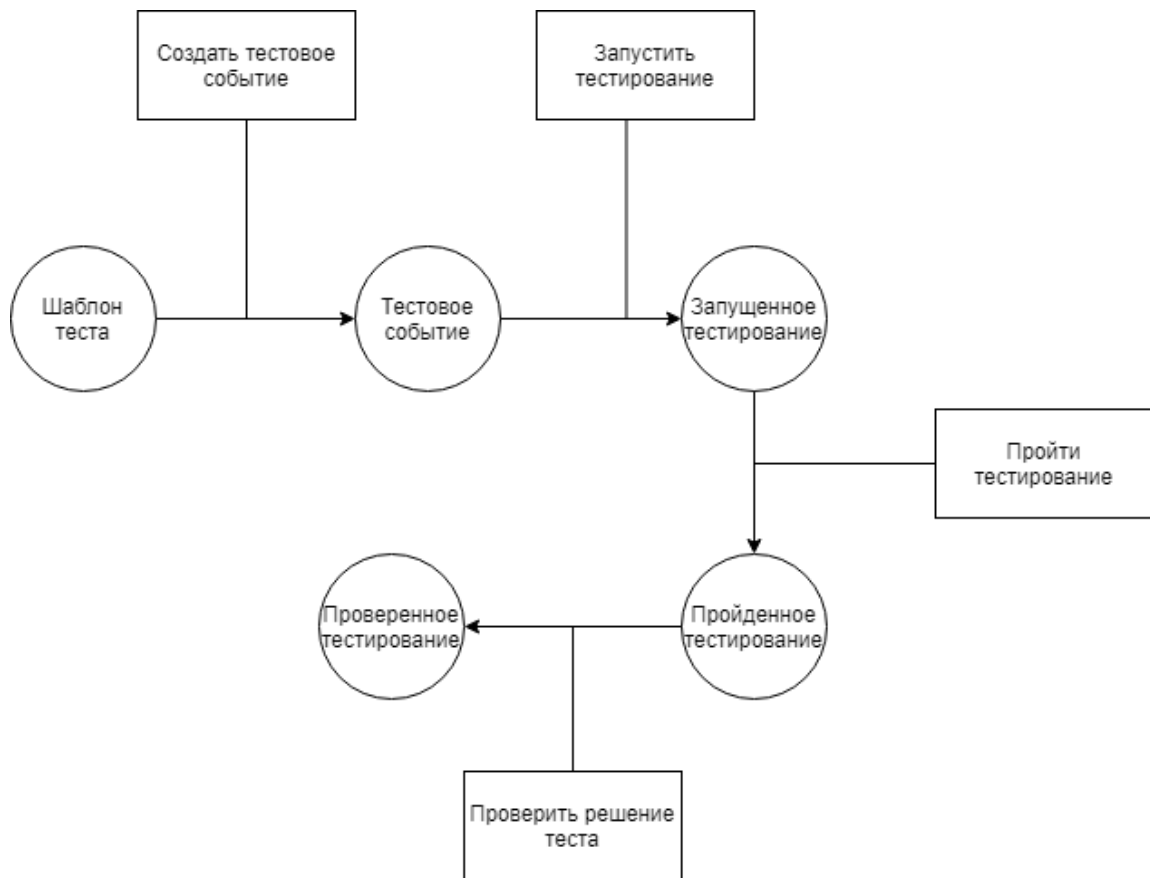


Рис. 14: OSTN диаграмма

В системе не существует какого-то одного объекта, который подвергается изменениям. Поэтому на данной диаграмме отображены основные объекты, которые присутствуют в системе и образуются на различных этапах взаимодействия с ней.

Существуют следующие объекты:

1. Шаблон теста
2. Тестовое событие
3. Запущенное тестирование
4. Пройденное тестирование
5. Проверенное тестирование

Переходы:

1. Шаблон теста -> Тестовое событие (событие создается на основе шаблона и имеет список назначенных на него студентов)
2. Тестовое событие -> Запущенное тестирование (назначенный на событие студент может запустить его и начать проходить тестирование)
3. Запущенное тестирование -> Пройденное тестирование (когда студент заканчивает прохождение тестирования, то оно становится пройденным, и его результаты сохраняются)
4. Пройденное тестирование -> Проверенное тестирование (После прохождения тестирования система проверяет его и сохраняет результаты проверки)

## 2.3 DFD диаграммы

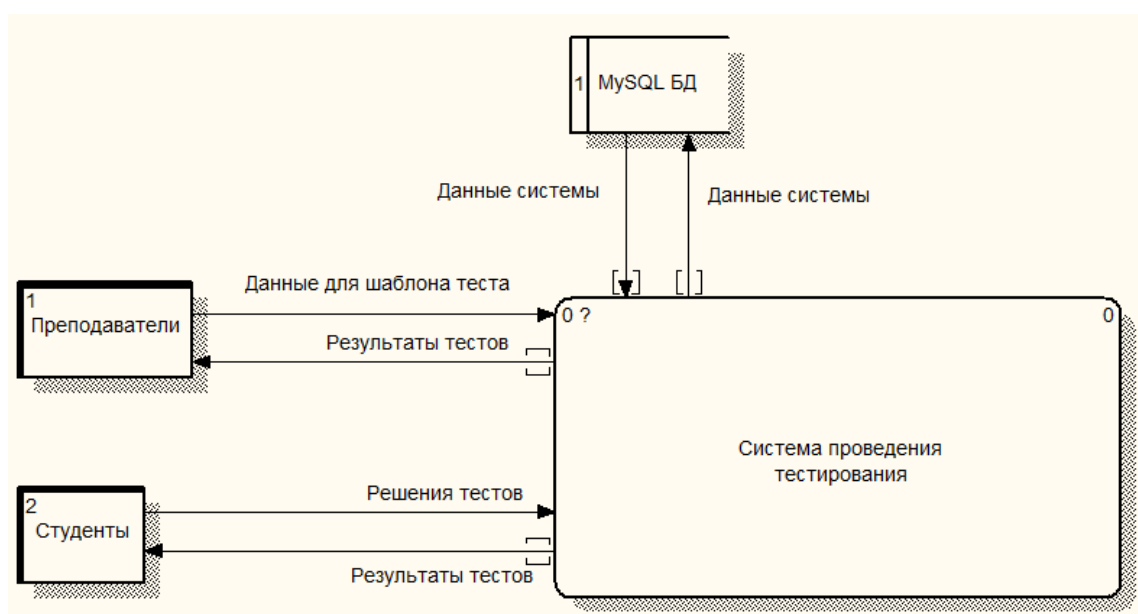


Рис. 15: Контекстная диаграмма верхнего уровня

Данная диаграмма в наиболее общем виде отображает потоки данных в автоматизированной системе тестирования. Преподаватели создают шаблоны тестов и назначают тесты студентам для прохождения. Студенты представляют свои решения на тестовые задания, после чего система проверяет их, сохраняет результаты в базе данных и предоставляет студентам и преподавателям возможность ознакомиться с результатами.

*Потоки данных:*

1. Данные для шаблона теста
2. Данные системы

3. Решения тестовое

4. Результаты тестов

*Процесс (система)* - система проведения тестирования

*Накопители данных* - MySQL база данных

*Внешние сущности* - Студенты и преподаватели

### 2.3.1 Система проведения тестирования

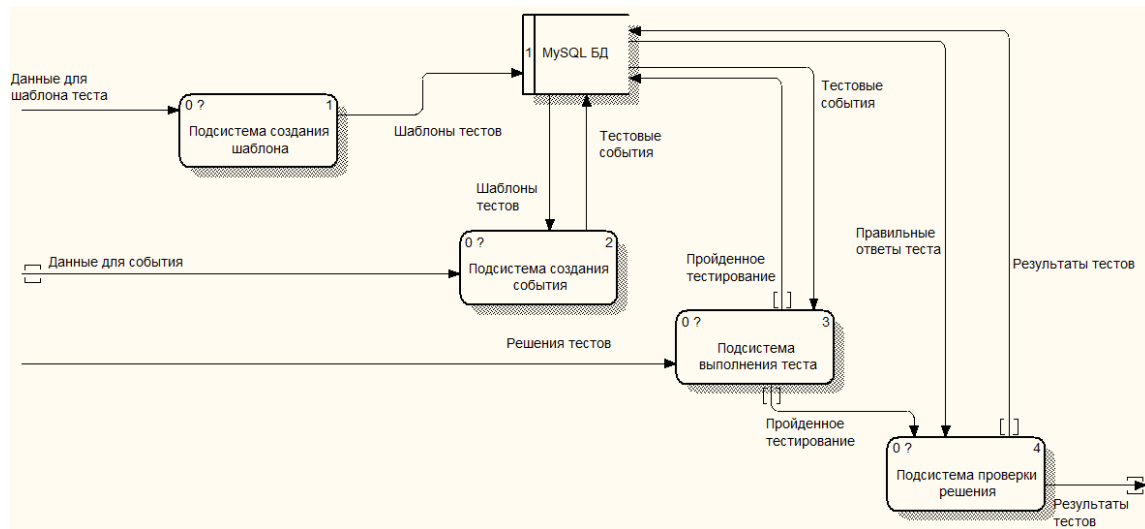


Рис. 16: Система проведения тестирования

Получив данные о шаблоне теста, подсистема создания шаблона создает шаблон и сохраняет его и связанные с ним сущности в базе данных.

Подсистема создания события при получении данных для события загружает из базы данных тестовый шаблон, создает событие и также сохраняет его в базе данных.

Подсистема выполнения теста загружает тестовые события из базы данных, получает решения задач от пользователя и сохраняет их в базе данных, после чего передает эти данные подсистеме проверки решений, которая сверяет правильность результатов и сохраняет их в базе данных.

*Потоки данных:*

1. Данные для шаблона теста
2. Шаблоны тестов
3. Тестовые события
4. Пройденное тестирование
5. Правильные ответы теста

## 6. Результаты тестов

### *Подсистемы:*

1. Подсистема создания шаблона
2. Подсистема создания события
3. Подсистема выполнения теста
4. Подсистема проверки решения

*Накопители данных* - MySQL база данных

### 2.3.2 Подсистема создания шаблона

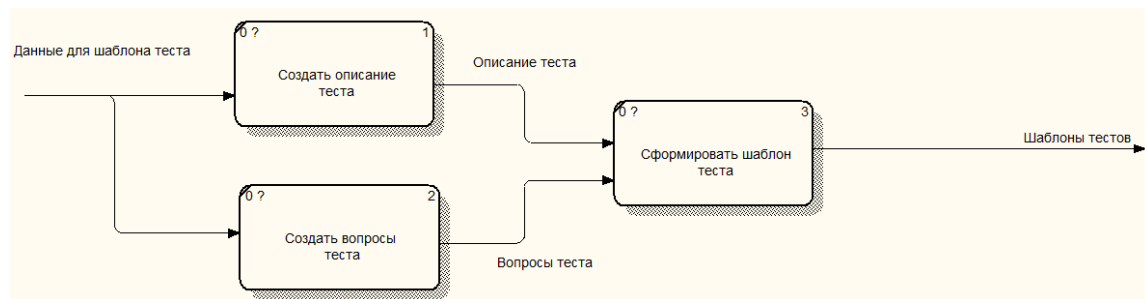


Рис. 17: Подсистема создания шаблона

Подсистема создания шаблона получает на вход данные шаблона, формирует описание теста и создает тестовые вопросы и возвращает сформированный тестовый шаблон.

### *Потоки данных:*

1. Данные для шаблона теста
2. Описание теста
3. Вопросы теста
4. Шаблоны тестов

### *Процессы*

1. Создать описание теста
2. Создать вопросы теста
3. Сформировать шаблон теста



### 2.3.3 Подсистема создания события

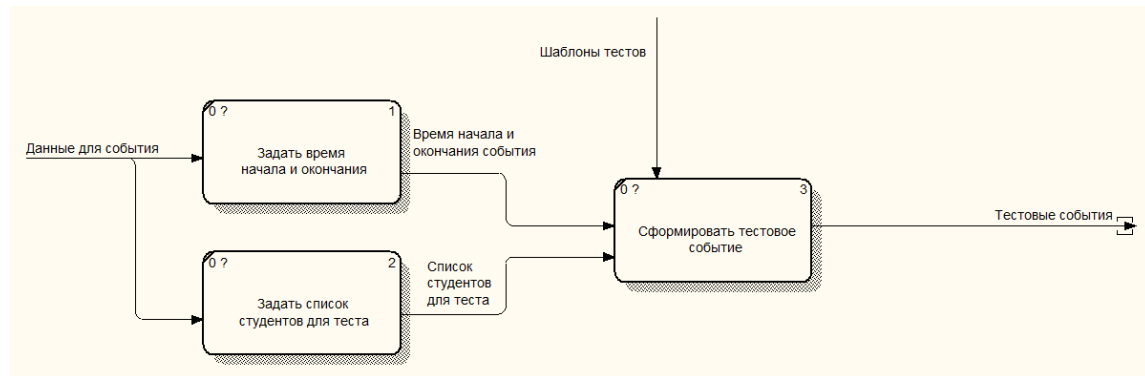


Рис. 18: Подсистема создания события

Подсистема создания события получает на вход данные для события, формирует время начала и окончания события, список назначенных на тестирование студентов и возвращает сформированное тестовое событие.

*Потоки данных:*

1. Данные для события
2. Время начала и окончания события
3. Список студентов для теста
4. Тестовые события

*Процессы*

1. Задать время начала и окончания
2. Задать список студентов для теста
3. Сформировать тестовое событие

### 2.3.4 Подсистема выполнения теста

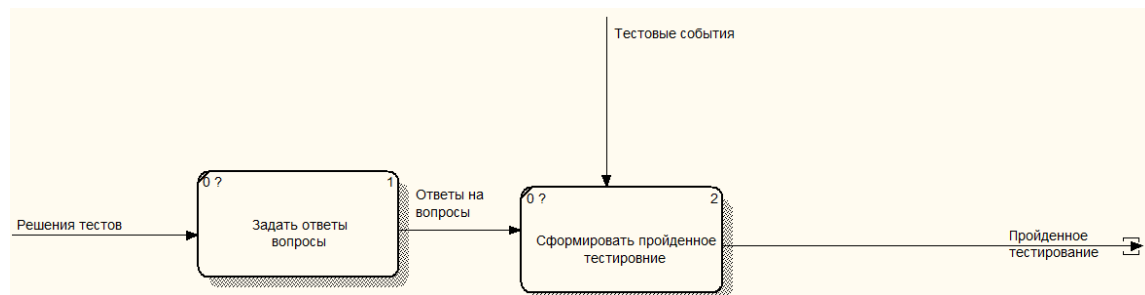


Рис. 19: Подсистема выполнения теста

Подсистема выполнения теста на вход получает решения тестов и тестовые событие и формирует из этих данных пройденное тестирование.

*Потоки данных:*

1. Решения тестов
2. Ответы на вопросы
3. Тестовые события
4. Пройденное тестирование

*Процессы*

1. Задать ответы на вопросы
2. Сформировать пройденное тестирование

### 2.3.5 Подсистема проверки решения

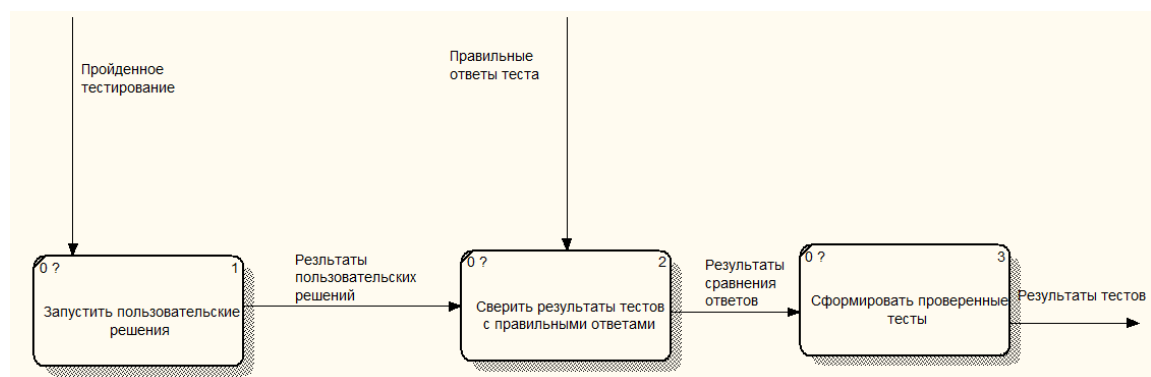


Рис. 20: Подсистема проверки решения

Подсистема проверки решения на вход получает пройденное тестирование и правильные ответы теста, запускает пользовательские решения и сравнивает результаты, после чего формирует проверенные тесты и возвращает результаты.

*Потоки данных:*

1. Пройденное тестирование
2. Результаты пользовательских решений
3. Результаты сравнения ответов
4. Результаты тестов

*Процессы*

1. Запустить пользовательские решения
2. Сверить результаты тестов с правильными ответами
3. Сформировать проверенные тесты