8. Тестирование системы

8.1. Программа и методика испытаний

Программа представляет собой клиентскую часть веб-приложения. В связи с этим в разрабатываемом приложении будет тестироваться в основном *User Interface*. Так как в работе предусмотрен анализ успеваемости и посещаемости студентов по направлениям, то также будут протестированы все необходимые математические расчеты, отображение которых проходит на вкладке “Analysis”.

Обозначим основные этапы тестирования:

1. Тестирование вкладки “*Direction*” на добавление, редактирование и удаление данных от лица администратора.
2. Тестирование вкладки “*Persons*” на добавление, редактирование и удаление данных от лица администратора, а также с логина пользователя.
3. Тестирование вкладки “*RDM*” на добавление, редактирование и удаление данных от лица администратора.
4. Тестирование вкладки “*Requisition*” на добавление, редактирование и удаление данных от лица администратора.
5. Тестирование вкладки “*Analysis*” на добавление, редактирование и удаление данных от лица администратора.
6. Автоматизированное тестирование некоторых функций системы.
7. *Smoke* тестирование.

Перед началом тестирования необходимо написать *Test Cases* (тест-кейсы) для каждого теста, которые будут проверять тот или иной функционал.

8.2. Ручное тестирование

Далее представлены основные тест-кейсы и результаты их прохождения вручную (manually). Каждый тест-кейс имеет свой *id*. Каждый *id* начинается буквами “*TK*”, затем идет число. Каждое число начинается с конкретной цифры, которая относит тест к определенной тематике:

* 0 – проверка входа в систему;
* 1 ­– проверка функционала вкладки “*Direction*”;
* 2 – проверка функционала вкладки “*Persons*”;
* 3 – проверка функционала вкладки “*RDM*”;
* 4 – проверка функционала вкладки “*Requisition*”;
* 5 – проверка функционала вкладки “*Analysis*”;
* 6 – проверка выхода из системы.

Прохождение тестов представлено в таблицах 8.1-8.25.

TK\_01 – Проверка, что администратор может войти в систему (Таблица 8.1).

Таблица 8.1 – Тест-кейс входа в систему от имени администратора

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Приоритет | Функционал | Прохождение теста | | Ожидаемый результат |
| Критично | Администратор вошел в систему | Шаг 1 | Перейти на страницу приложения | Администратор выполнил вход в систему. Начальной страницей является вкладка "Direction". |
| Шаг 2 | Ввести логин и пароль |
| Шаг 3 | Нажать кнопку "Log in" |

**Результат**: тест пройден.

ТК\_02 – Проверка, что *RDM* может войти в систему (Таблица 8.2).

Таблица 8.2 – Тест-кейс входа в систему от имени RDM

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Приоритет | Функционал | Прохождение теста | | Ожидаемый результат |
| Критично | RDM вошел в систему | Шаг 1 | Перейти на страницу приложения | RDM выполнил вход в систему. Начальной страницей является вкладка "Direction". |
| Шаг 2 | Ввести логин и пароль |
| Шаг 3 | Нажать кнопку "Log in" |

**Результат**: тест пройден.

ТК\_11 – Проверка, что администратор может добавить направление подготовки (Таблица 8.3).

Таблица 8.3 – Тест-кейс на добавление направления подготовки

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Приоритет | Функционал | Прохождение теста | | Ожидаемый результат |
| Критично | Администратор добавляет направление подготовки | Шаг 1 | Войти в систему под логином администратора | Добавлено новое направление подготовки. Оно отображается в таблице направлений подготовки. |
| Шаг 2 | В форме "New direction" главной страницы заполнить все поля и нажать кнопку "Save". |

**Результат**: тест пройден.

ТК\_12 – Проверка, что администратор может редактировать направление подготовки (Таблица 8.4).

Таблица 8.4 – Тест-кейс на редактирование направления подготовки

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Приоритет | Функционал | Прохождение теста | | Ожидаемый результат |
| Критично | Администратор редактирует направление подготовки | Шаг 1 | Войти в систему под логином администратора | Выбранное направление подготовки изменено. Результаты отображаются в таблице |
| Шаг 2 | На главной странице в таблице рядом с выбранным направлением нажать "Edit" |
| Шаг 3 | В появившейся форме "Edit direction" изменить необходимые поля и нажать кнопку "Update direction" |

**Результат**: тест пройден.

ТК\_13 – Проверка, что администратор может удалять направления подготовки (Таблица 8.5).

Таблица 8.5 – Тест-кейс на удаление направления подготовки

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Приоритет | Функционал | Прохождение теста | Ожидаемый результат |

Продолжение таблицы 8.5

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Приоритет | Функционал | Прохождение теста | | Ожидаемый результат |
| Критично | Администратор удаляет направления  подготовки | Шаг 1 | Войти в систему под логином администратора | Выбранное направление подготовки удалено и не отображается в таблице |
| Шаг 2 | На главной странице в таблице выбрать направление и рядом с ним нажать "Delete" |

**Результат**: тест пройден.

ТК\_14 – Проверка, что *RDM* не может добавлять или удалять направления подготовки (Таблица 8.6).

Таблица 8.6 – Тест-кейс на проверку доступа функционала RDM по направлению подготовки

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Приоритет | Функционал | Прохождение теста | | Ожидаемый результат |
| Важно | RDM не может добавлять или удалять направления подготовки | Шаг 1 | Войти в систему под логином RDM | RDM не доступны функции добавления и удаления направлений подготовки |
| Шаг 2 | На главной странице не отображаются форма добавления направления и кнопка "Delete" |

**Результат**: тест пройден.

ТК\_21 – Проверка, что администратор может добавить персону (Таблица 8.7).

Таблица 8.7 – Тест-кейс на добавление персоны

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Приоритет | Функционал | Прохождение теста | | Ожидаемый результат |
| Критично | Администратор добавляет персону | Шаг 1 | Войти в систему под логином администратора | Персона добавлена и отображается в таблице |
| Шаг 2 | Перейти на вкладку "Person" |
| Шаг 3 | На форме "New person" заполнить все поля и нажать кнопку "Save" |

**Результат**: тест пройден.

ТК\_22 – Проверка, что администратор может редактировать персону (Таблица 8.8).

Таблица 8.8 – Тест-кейс на реадктирование персоны

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Приоритет | Функционал | Прохождение теста | | Ожидаемый результат |
| Критично | Администратор редактирует персону | Шаг 1 | Войти в систему под логином администратора | Выбранная персона изменена. Результаты отображаются в таблице |
| Шаг 2 | Перейти на вкладку "Persons" |
| Шаг 3 | Настранице "Persons" рядом с выбранной персоной нажать кнопку "Edit" |
| Шаг 4 | В появившейся форме "Edit person" изменить необходимые поля и нажать кнопку "Update person" |

**Результат**: тест пройден.

ТК\_23 – Проверка, что администратор может удалять персоны (Таблица 8.9).

Таблица 8.9 – Тест-кейс на удаление персоны

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Приоритет | Функционал | Прохождение теста | | Ожидаемый результат |
| Критично | Администратор удаляет персону | Шаг 1 | Войти в систему под логином администратора | Выбранная персона удалена и не отображается в таблице |
| Шаг 2 | Перейти на вкладку "Persons" |
| Шаг 3 | Настранице "Persons" рядом с выбранной персоной нажать кнопку "Delete" |

**Результат**: тест пройден.

ТК\_24 – Проверка, что администратор может добавить кандидата (Таблица 8.10).

Таблица 8.10 – Тест-кейс на добавление кандидата

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Приоритет | Функционал | Прохождение теста | Ожидаемый результат |

Продолжение таблицы 8.10

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Приоритет | Функционал | Прохождение теста | | Ожидаемый результат |
| Критично | Администратор добавляет кандидата | Шаг 1 | Войти в систему под логином администратора | Кандидат добавлен и отображается в таблице |
| Шаг 2 | Перейти на вкладку "Person" |
| Шаг 3 | На форме "New candidate" заполнить все поля и нажать кнопку "Save" |

**Результат**: тест пройден.

ТК\_25 – Проверка, что администратор может редактировать кандидата (Таблица 8.11).

Таблица 8.11 – Тест-кейс на редактирование кандидата

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Приоритет | Функционал | Прохождение теста | | Ожидаемый результат |
| Критично | Администратор редактирует кандидата | Шаг 1 | Войти в систему под логином администратора | Выбранный кандидат изменен. Результаты отображаются в таблице |
| Шаг 2 | Перейти на вкладку "Persons" |
| Шаг 3 | Настранице "Persons" рядом с выбранным кандидатом нажать кнопку "Edit" |
| Шаг 4 | В появившейся форме "Edit candidate" изменить необходимые поля и нажать кнопку "Update candidate " |

**Результат**: тест пройден.

ТК\_26 – Проверка, что администратор может удалять кандидатов (Таблица 8.12).

Таблица 8.12 – Тест-кейс на удаление кандидата

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Приоритет | Функционал | Прохождение теста | | Ожидаемый результат |
| Критично | Администратор удаляет кандидата | Шаг 1 | Войти в систему под логином администратора | Выбраный кандидат удален и не отображается в таблице |

Продолжение таблицы 8.12

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Приоритет | Функционал | Прохождение теста | | Ожидаемый результат |
|  |  | Шаг 2 | Перейти на вкладку "Persons" |  |
| Шаг 3 | Настранице "Persons" рядом с выбранным кандидатом нажать кнопку "Delete" |

**Результат**: тест пройден.

ТК\_31 – Проверка, что администратор может добавить *RDM* (Таблица 8.13).

Таблица 8.13 – Тест-кейс на добавление RDM

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Приоритет | Функционал | Прохождение теста | | Ожидаемый результат |
| Критично | Администратор добавляет RDM | Шаг 1 | Войти в систему под логином администратора | RDM добавлен и отображается в таблице |
| Шаг 2 | Перейти на вкладку "RDM" |
| Шаг 3 | На форме "New RDM" заполнить все поля и нажать кнопку "Save" |

**Результат**: тест пройден.

ТК\_32 – Проверка, что администратор может редактировать *RDM* (Таблица 8.14).

Таблица 8.14 – Тест-кейс на редактирование RDM

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Приоритет | Функционал | Прохождение теста | | Ожидаемый результат |
| Критично | Администратор редактирует RDM | Шаг 1 | Войти в систему под логином администратора | Выбранный RDM изменен. Результаты отображаются в таблице |
| Шаг 2 | Перейти на вкладку " RDM " |
| Шаг 3 | Настранице " RDM" рядом с выбранным RDM нажать кнопку "Edit" |

Продолжение таблицы 8.14

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Приоритет | Функционал | Прохождение теста | | Ожидаемый результат |
|  |  | Шаг 4 | В появившейся форме "Edit RDM" изменить необходимые поля и нажать кнопку "Update RDM" |  |

**Результат**: тест пройден.

ТК\_33 – Проверка, что администратор может удалять *RDM* (Таблица 8.15).

Таблица 8.15 – Тест-кейс на удаление RDM

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Приоритет | Функционал | Прохождение теста | | Ожидаемый результат |
| Критично | Администратор удаляет RDM | Шаг 1 | Войти в систему под логином администратора | Выбраный RDM удален и не отображается в таблице |
| Шаг 2 | Перейти на вкладку "RDM" |
| Шаг 3 | Настранице " RDM" рядом с выбранным RDM нажать кнопку "Delete" |

**Результат**: тест пройден.

ТК\_34 – Проверка, что *RDM* может изменить свой пароль (Таблица 8.16).

Таблица 8.16 – Тест-кейс на изменение RDM своего пароля

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Приоритет | Функционал | Прохождение теста | | Ожидаемый результат |
| Критично | RDM может изменить свой пароль | Шаг 1 | Войти в систему под логином RDM | Пароль RDM изменен и отображается в таблице только для администратора |
| Шаг 2 | Перейти на вкладку "RDM" |
| Шаг 3 | Настранице "RDM" рядом с выбранным RDM нажать кнопку "Edit" |
| Шаг 4 | В появившей форме "Edit RDM" все поля не доступны, кроме поля с паролем |

Продолжение таблицы 8.16

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Приоритет | Функционал | Прохождение теста | | Ожидаемый результат |
|  |  | Шаг 5 | Изменить поле с паролем и нажать кнопку "Update RDM" |  |

**Результат**: тест пройден.

ТК\_35 – Проверка, что *RDM* не может добавлять и удалять *RDM* (Таблица 8.17).

Таблица 8.17 – Тест-кейс на проверку доступа функционала RDM на вкладке “RDM”

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Приоритет | Функционал | Прохождение теста | | Ожидаемый результат |
| Критично | RDM не может добавлять, изменять или удалять других RDM | Шаг 1 | Войти в систему под логином RDM | RDM не доступны функции добавления. изменения и удаления RDM |
| Шаг 2 | Перейти на вкладку "RDM" |
| Шаг 3 | Настранице "RDM" не отображаются форма добавления направления и кнопки "Delete" и “Edit” |

**Результат**: тест пройден.

ТК\_41 – Проверка, что администратор может добавить реквизицию (Таблица 8.18).

Таблица 8.18 – Тест-кейс на добавление реквизиции

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Приоритет | Функционал | Прохождение теста | | Ожидаемый результат |
| Критично | Администратор добавляет реквизицию | Шаг 1 | Войти в систему под логином администратора | Реквизиция добавлена и отображается в таблице |
| Шаг 2 | Перейти на вкладку "Requisition" |
| Шаг 3 | На форме "New requisition" заполнить все поля и нажать кнопку "Save" |

**Результат**: тест пройден.

ТК\_42 – Проверка, что администратор может редактировать реквизицию (Таблица 8.19).

Таблица 8.19 – Тест-кейс на редактирование реквизиции

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Приоритет | Функционал | Прохождение теста | | Ожидаемый результат |
| Критично | Администратор редактирует реквизицию | Шаг 1 | Войти в систему под логином администратора | Выбранная реквизиция изменена. Результаты отображаются в таблице |
| Шаг 2 | Перейти на вкладку "Requisition" |
| Шаг 3 | Настранице "Requisition" рядом с выбранной реквизицией нажать кнопку "Edit" |
| Шаг 4 | В появившейся форме "Edit requisition" изменить необходимые поля и нажать кнопку "Update requisition" |

**Результат**: тест пройден.

ТК\_43 – Проверка, что администратор может удалять реквизиции (Таблица 8.20).

Таблица 8.20 – Тест-кейс на удаление реквизиции

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Приоритет | Функционал | Прохождение теста | | Ожидаемый результат |
| Критично | Администратор удаляет реквизиции | Шаг 1 | Войти в систему под логином администратора | Выбранная ревизиция удалена и не отображается в таблице |
| Шаг 2 | Перейти на вкладку "Requisition" |
| Шаг 3 | Настранице "Requisition" рядом с выбранной реквизицией нажать кнопку "Delete" |

**Результат**: тест пройден.

ТК\_51 – Проверка, что *RDM* заполняется таблицу посещаемости (Таблица 8.21).

Таблица 8.21 – Тест-кейс на заполнение таблицы посещаемости

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Приоритет | Функционал | Прохождение теста | | Ожидаемый результат |
| Критично | RDM заполняет таблицу посещаемости | Шаг 1 | Войти в систему под логином администратора | Для студента Vladimir Abramov в таблице отображается информация о его посещаемости |
| Шаг 2 | Перейти на вкладку "Analysis" |
| Шаг 3 | Для студента Vladimir Abramov заполнить поля таблицы посещаемости данными:  Java Basics – 3;  OOP – 3;  Errors and exceptions – 2;  Input and output stream – 1;  Data processing – 1;  Collections – 0;  Multithreaded programming – 0;  Java & XML – 1;  SQL Basics – 0;  JDBC 4.0 – 0;  Servlet Basics – 1;  JSP Basics – 0 |
| Шаг 4 | Нажать кнопку "Save" |

**Результат**: тест пройден.

ТК\_52 – Проверка, что *RDM* заплоняет таблицу успеваемости (Таблица 8.22).

Таблица 8.22 – Тест-кейс на заполнение таблицы успеваемости

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Приоритет | Функционал | Прохождение теста | | Ожидаемый результат |
| Критично | RDM заполняет таблицу успеваемости | Шаг 1 | Войти в систему под логином администратора | Для студента Vladimir Abramov в таблице отображается информация о его посещаемости и рассчитана итоговая оценка по практике |
| Шаг 2 | Перейти на вкладку "Analysis" |

Продолжение таблицы 8.22

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Приоритет | Функционал | Прохождение теста | | Ожидаемый результат |
|  |  | Шаг 3 | Для студента Vladimir Abramov заполнить поля таблицы успеваемости данными:  Java Basics – 2;  OOP – 0;  Errors and exceptions – 0;  Input and output stream – 0;  Data processing – 0;  Collections – 0;  Multithreaded programming – 0;  Java & XML – 0;  SQL Basics – 0;  JDBC 4.0 – 0;  Servlet Basics – 0;  JSP Basics – 0 |  |
| Шаг 4 | Нажать кнопку "Save" |

**Результат**: тест пройден.

ТК\_53 – Проверка, что данные таблиц посещаемости и успеваемости анализируются корректно и отображаются в соответствующей таблице (Таблица 8.23).

Таблица 8.23 – Тест-кейс на проверку данных в таблице анализа

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Приоритет | Функционал | Прохождение теста | | Ожидаемый результат |
| Важно | Обработка данных таблиц успеваемости и посещаемости | Шаг 1 | Войти в систему под логином администратора | Для студента Vladimir Abramov в таблице анализа отображаются данные:  Java Basics – 2;  OOP – 0;  Errors and exceptions – 0;  Input and output stream – 0;  Data processing – 0;  Collections – 0;  Multithreaded programming – 0;  Java & XML – 0;  SQL Basics – 0; |

Продолжение таблицы 8.23

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Приоритет | Функционал | Прохождение теста | | Ожидаемый результат |
|  |  | Шаг 2 | Перейти на вкладку "Analysis" | JDBC 4.0 – 0;  Servlet Basics – 0;  JSP Basics – 0 |

**Результат**: тест пройден.

ТК\_61 – Проверка, что администратор может выйти из системы с любой вкладки (Таблица 8.24).

Таблица 8.24 – Тест-кейс на проверку выхода из системы под логином администратора

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Приоритет | Функционал | Прохождение теста | | Ожидаемый результат |
| Критично | Администратор может выйти из системы с любой вкладки | Шаг 1 | Войти в систему под логином администратора | Администратор смог выйти из приложения с каждой из вкладок. После выхода он попадает на стартовую страницу приложения |
| Шаг 2 | Совершить выход из приложения с главной страницы при нажатии на кнопку "Logout" |
| Шаг 3 | Администратор перешел на стратовую страницу приложения |
| Шаг 4 | Войти в систему под логином администратора |
| Шаг 5 | Перейти на вкладку "Persons" |
| Шаг 6 | Совершить выход с текущей вкладки при нажатии на кнопку "Logout" |
| Шаг 7 | Повторить шаги 3, 4 |
| Шаг 8 | Перейти на вкладку "RDM" |
| Шаг 9 | Повторить шаги 6,7 |
| Шаг 10 | Перейти на вкладку "Requisition" |
| Шаг 11 | Повторить шаги 6,7 |
| Шаг 12 | Перейти на вкладку "Analysis" |

Продолжение таблицы 8.24

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Приоритет | Функционал | Прохождение теста | | Ожидаемый результат |
|  |  | Шаг 13 | Совершить выход с текущей вкладки при нажатии на кнопку "Logout" |  |

**Результат**: тест пройден.

ТК\_62 – Проверка, что *RDM* может выйти из системы с любой вкладки (Таблица 8.25).

Таблица 8.25 – Тест-кейс на проверку выхода из системы под логином RDM

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Приоритет | Функционал | Прохождение теста | | Ожидаемый результат |
| Критично | RDM может выйти из системы с любой вкладки | Шаг 1 | Войти в систему под логином RDM | RDM смог выйти из приложения с каждой из вкладок. После выхода он попадает на стартовую страницу приложения |
| Шаг 2 | Совершить выход из приложения с главной страницы при нажатии на кнопку "Logout" |
| Шаг 3 | RDM перешел на стратовую страницу приложения |
| Шаг 4 | Войти в систему под логином RDM |
| Шаг 5 | Перейти на вкладку "Persons" |
| Шаг 6 | Совершить выход с текущей вкладки при нажатии на кнопку "Logout" |
| Шаг 7 | Повторить шаги 3, 4 |
| Шаг 8 | Перейти на вкладку "RDM" |
| Шаг 9 | Повторить шаги 6,7 |
| Шаг 10 | Перейти на вкладку "Requisition" |
| Шаг 11 | Повторить шаги 6,7 |
| Шаг 12 | Перейти на вкладку "Analysis" |
| Шаг 13 | Совершить выход с текущей вкладки при нажатии на кнопку "Logout" |

**Результат**: тест пройден.

8.3. Автоматизированное тестирование

8.4. Выводы по результатам тестирования

Все тесты прошли успешно. Ошибки выявлены не были.

В ходе тестирования были получены следующие результаты

1. Вход в систему выполняется успешно как под логином адмнистратора, так и пользователя (*RDM*).
2. Отображение, добавление и редактирование направлений подготовки выполняется успешно с разграничением прав администратора и пользователя (*RDM*).
3. Отображение, добавление и редактирование персон. выполняется успешно
4. Отображение, добавление и редактирование кандидатов на курсу выполняется успешно.
5. Отображение, добавление и редактирование *RDM* выполняется успешно с разграничением прав администратора и пользователя (*RDM*).
6. Отображение, редактирование и анализ посещаемости и успеваемости выполняется успешно как под логином администратора, так и пользователя (*RDM*).
7. Выход и приложения успешно выполняется со всех вкладок как под логином администратора, так и пользователя (*RDM*).