# Вариант использования №1

| **Вариант использования** | Просмотр справочной информации |
| --- | --- |
| **Актеры** | Пользователь |
| **Краткое описание** | Просмотр дополнительной информации в справочной системе приложения |
| **Цель** | Система предоставляет доступ пользователю к дополнительной справочной информации, доступной в рамках приложения |
| **Тип** | Базовый |
| **Ссылки на другие варианты использования** | Обобщает ВИ:   * Просмотр истории запросов * Просмотр теоретической информации по рядам * Просмотр инструкций для приложения |

| Действия актёров | Отклик системы |
| --- | --- |
| 1. Пользователь запускает приложение  3. Пользователь выбирает опцию меню просмотра дополнительной информации  5. Пользователь выбирает тип дополнительной информации  7. Пользователь выбирает опцию вернуться на главный экран | 2. Открывается главный экран  4. Система отображает выпадающий список с типами дополнительной информации  6. Система отображает страницу с выбранной дополнительной информацией  8. Открывается главный экран |

# 

# Вариант использования №2

| **Вариант использования** | Просмотр истории запросов |
| --- | --- |
| **Актеры** | Пользователь |
| **Краткое описание** | Просмотр истории запросов в справочной системе приложения |
| **Цель** | Система предоставляет доступ пользователю к истории ранее введённых в приложении рядов |
| **Тип** | Уточняющий |
| **Ссылки на другие варианты использования** | Может быть расширен ВИ:   * Ввод с помощью шаблона |

| Действия актёров | Отклик системы |
| --- | --- |
| 1. Пользователь запускает приложение  3. Пользователь выбирает опцию меню просмотра дополнительной информации  5. Пользователь выбирает историю запросов  7. Пользователь выбирает опцию вернуться на главный экран  Альтернативная ситуация №1: Пользователь выбирает ряд из предложенного списка | 2. Открывается главный экран  4. Система отображает выпадающий список с типами дополнительной информации  6. Система отображает страницу со списком введенных ранее рядов  8. Открывается главный экран |

| Действия актёров | Отклик системы |
| --- | --- |
| Альтернативная ситуация №1: Пользователь выбирает ряд из предложенного списка | |
|  | 8. Открывается главный экран  9. Реализация ВИ “Ввод с помощью шаблона” |

# Вариант использования №3

| **Вариант использования** | Просмотр теоретической информации по рядам |
| --- | --- |
| **Актеры** | Пользователь |
| **Краткое описание** | Просмотр теоретической информации по рядам в справочной системе приложения |
| **Цель** | Система предоставляет доступ пользователю к мини-сборнику основной теоретической информации по анализу рядов |
| **Тип** | Уточняющий |
| **Ссылки на другие варианты использования** | Может быть расширен ВИ:   * Ввод с помощью шаблона |

| Действия актёров | Отклик системы |
| --- | --- |
| 1. Пользователь запускает приложение  3. Пользователь выбирает опцию меню просмотра дополнительной информации  5. Пользователь выбирает мини-сборник теории по анализу рядов  7. Пользователь выбирает опцию вернуться на главный экран  Альтернативная ситуация №1: Пользователь выбирает ряд из списка типовых | 2. Открывается главный экран  4. Система отображает выпадающий список с типами дополнительной информации  6. Система отображает страницу с теорией по анализу рядов  8. Открывается главный экран |

| Действия актёров | Отклик системы |
| --- | --- |
| Альтернативная ситуация №1: Пользователь выбирает ряд из списка типовых | |
|  | 8. Открывается главный экран  9. Реализация ВИ “Ввод с помощью шаблона” |

# 

# Вариант использования №4

| **Вариант использования** | Просмотр инструкций для приложения |
| --- | --- |
| **Актеры** | Пользователь |
| **Краткое описание** | Просмотр дополнительных инструкций по работе с приложением в его справочной системе |
| **Цель** | Система предоставляет доступ пользователю к дополнительным инструкциям по работе с приложением |
| **Тип** | Уточняющий |
| **Ссылки на другие варианты использования** | - |

| Действия актёров | Отклик системы |
| --- | --- |
| 1. Пользователь запускает приложение  3. Пользователь выбирает опцию меню просмотра дополнительной информации  5. Пользователь выбирает инструкции по работе с приложением  7. Пользователь выбирает опцию вернуться на главный экран | 2. Открывается главный экран  4. Система отображает выпадающий список с типами дополнительной информации  6. Система отображает страницу с инструкциями по работе с приложением  8. Открывается главный экран |

# Вариант использования №5

| **Вариант использования** | Проверка ряда на сходимость |
| --- | --- |
| **Актеры** | Пользователь |
| **Краткое описание** | Анализ пользовательского ряда на сходимость |
| **Цель** | Система предоставляет пользователю результат анализа на сходимость введённого им ряда |
| **Тип** | Базовый |
| **Ссылки на другие варианты использования** | Включает в себя ВИ:   * Ввод ряда * Сохранение ряда в историю запросов |

| Действия актёров | Отклик системы |
| --- | --- |
| 1. Пользователь запускает приложение  4. Пользователь выбирает анализ ряда на сходимость без подробного разбора по шагам  8. Пользователь выбирает опцию вернуться на главный экран | 2. Открывается главный экран  3. Реализация ВИ “Ввод ряда”  5. Система осуществляет анализ ряда на сходимость  Исключение №1: Во время процесса вычислений возникла техническая ошибка  6. Реализация ВИ “Сохранение ряда в историю запросов”  7. Система отображает страницу с результатом анализа  9. Открывается главный экран |

| Действия актёров | Отклик системы |
| --- | --- |
| Исключение №1: Во время процесса вычислений возникла техническая ошибка | |
|  | 6. Система прерывает процесс вычислений  7. Система отображает всплывающее окно с информацией об ошибке  9. Открывается главный экран |

### 

# Вариант использования №6

| **Вариант использования** | Ввод ряда |
| --- | --- |
| **Актеры** | Пользователь |
| **Краткое описание** | Ввод ряда в поле ввода приложения |
| **Цель** | Пользователь вводит ряд для анализа в поле ввода на главном экране приложения |
| **Тип** | Служебный |
| **Ссылки на другие варианты использования** | Обобщает ВИ:   * Ввод с помощью шаблона |

| Действия актёров | Отклик системы |
| --- | --- |
| 1. Пользователь вводит ряд в поле ввода  Исключение №1: Введённый пользователем ряд некорректен | 2. Система показывает всплывающее окно с выбором: анализ ряда на сходимость с подробным разбором по шагам или без |

| Действия актёров | Отклик системы |
| --- | --- |
| Исключение №1: Введённый пользователем ряд некорректен | |
| 1. Пользователь вводит следующий ряд в поле ввода | 2. Система показывает всплывающее окно с информацией о некорректности введённого ряда |

# Вариант использования №7

| **Вариант использования** | Ввод с помощью шаблона |
| --- | --- |
| **Актеры** | Пользователь |
| **Краткое описание** | Ввод ряда в поле ввода приложения с помощью шаблона |
| **Цель** | Пользователь вводит с применением ранее заготовленного образца ряд для анализа в поле ввода на главном экране приложения |
| **Тип** | Уточняющий |
| **Ссылки на другие варианты использования** | - |

| Действия актёров | Отклик системы |
| --- | --- |
| 2. Пользователь редактирует введённый ряд  Исключение №1: Введённый пользователем ряд некорректен  Альтернативная ситуация №1: Пользователь оставляет ввод без изменений | 1. Система переносит выбранный пользователем ряд в поле ввода  3. Система показывает всплывающее окно с выбором: анализ ряда на сходимость с подробным разбором по шагам или без |

| Действия актёров | Отклик системы |
| --- | --- |
| Альтернативная ситуация №1: Пользователь оставляет ввод без изменений | |
|  | 3. Система показывает всплывающее окно с выбором: анализ ряда на сходимость с подробным разбором по шагам или без |

| Действия актёров | Отклик системы |
| --- | --- |
| Исключение №1: Введённый пользователем ряд некорректен | |
| 2. Пользователь вводит следующий ряд в поле ввода | 3. Система показывает всплывающее окно с информацией о некорректности введённого ряда |

# Вариант использования №8

| **Вариант использования** | Сохранение ряда в историю запросов |
| --- | --- |
| **Актеры** | - |
| **Краткое описание** | Сохранение на компьютере результатов вычислений |
| **Цель** | Система записывает результаты всех промежуточных вычислений в отдельный файл |
| **Тип** | Служебный |
| **Ссылки на другие варианты использования** | - |

| Действия актёров | Отклик системы |
| --- | --- |
|  | 1. Система открывает файл для записи истории вычислений  Исключение №1: Такой файл не существует  2. Система записывает результаты всех промежуточных вычислений в файл  3. Система закрывает файл |

| Действия актёров | Отклик системы |
| --- | --- |
| Исключение №1: Такой файл не существует | |
|  | 2. Система создаёт нужный файл  1. Система открывает вновь созданный файл |

# Вариант использования №9

| **Вариант использования** | Интерактивное обучение процессу анализа ряда на сходимость |
| --- | --- |
| **Актеры** | Пользователь |
| **Краткое описание** | Процесс обучения пользователя путем взаимодействия с ним |
| **Цель** | Система производит интерактивный пошаговый анализ ряда на сходимость, задавая пользователю вопросы и комментируя ответы |
| **Тип** | Базовый |
| **Ссылки на другие варианты использования** | Включает в себя ВИ:   * Ввод ряда * Сохранение ряда в историю запросов * Пояснение ответов * Генерация вопросов   Может быть расширен ВИ:   * Взаимодействие через наводящие вопросы * Просмотр теоретической информации по рядам |

| Действия актёров | Отклик системы |
| --- | --- |
| 1. Пользователь запускает приложение  4. Пользователь выбирает анализ ряда на сходимость с подробным разбором по шагам  6. Пользователь даёт ответ на вопрос о необходимом условии  Альтернативная ситуация №1: Пользователь решил перейти на главный экран (н/о)  8. Пользователь выбирает перейти к следующему вопросу  Альтернативная ситуация №3: Пользователь решил перейти на главный экран (н/о)  10. Пользователь соглашается на наводящие вопросы  Альтернативная ситуация №4: Пользователь отказывается от наводящих вопросов  13. Пользователь выбирает метод решения  Альтернативная ситуация №5: Пользователь решил перейти на главный экран (методы)  Альтернативная ситуация №6: Пользователь переходит по ссылке в мини-сборник  15. Пользователь выбирает вернуться на этап выбора метода  Альтернативная ситуация №7: Пользователь решил перейти на главный экран (методы)  Альтернативная ситуация №8: Пользователь выбирает продолжить решение другим методом  16. Когда анализ ряда завершён, пользователь выбирает опцию вернуться на главный экран | 2. Открывается главный экран  3. Реализация ВИ “Ввод ряда”  5. Реализация ВИ “Генерация вопросов с форматом ответа "да/нет"” для необходимого условия  7. Реализация ВИ “Пояснение ответа на вопрос "да/нет"” для необходимого условия  Альтернативная ситуация №2: Для введённого ряда необходимое условие не выполняется  9. Система предлагает пройтись по наводящим вопросам  11. Реализация ВИ “Взаимодействие через наводящие вопросы”  12. Реализация ВИ “Генерация вопросов для методов”  14. Реализация ВИ “Пояснение ответа на вопрос с выбором метода”  12. Реализация ВИ “Генерация вопросов для методов”  …  17. Реализация ВИ “Сохранение ряда в историю запросов”  18. Открывается главный экран |

| Действия актёров | Отклик системы |
| --- | --- |
| Альтернативная ситуация №1: Пользователь решил перейти на главный экран (н/о) | |
|  | 7. Реализация ВИ “Сохранение ряда в историю запросов”  18. Открывается главный экран |
| Альтернативная ситуация №2: Для введённого ряда необходимое условие не выполняется | |
| 15. Пользователь выбирает опцию вернуться на главный экран | 16. Реализация ВИ “Сохранение ряда в историю запросов”  18. Открывается главный экран |
| Альтернативная ситуация №3: Пользователь решил перейти на главный экран (н/о) | |
|  | 9. Реализация ВИ “Сохранение ряда в историю запросов”  18. Открывается главный экран |
| Альтернативная ситуация №4: Пользователь отказывается от наводящих вопросов | |
| 13. Пользователь выбирает метод решения | 12. Реализация ВИ “Генерация вопросов для методов” |
| Альтернативная ситуация №5: Пользователь решил перейти на главный экран (методы) | |
|  | 14. Реализация ВИ “Сохранение ряда в историю запросов”  18. Открывается главный экран |
| Альтернативная ситуация №6: Пользователь переходит по ссылке в мини-сборник | |
| 16. Пользователь подтверждает своё решение | 14. Система выводит предупреждение, что процесс обучения будет прекращён  15. Система требует подтверждения  17. Реализация ВИ “Сохранение ряда в историю запросов”  18. Открывается главный экран |
| Альтернативная ситуация №7: Пользователь решил перейти на главный экран (методы) | |
|  | 16. Реализация ВИ “Сохранение ряда в историю запросов”  18. Открывается главный экран |
| Альтернативная ситуация №8: Пользователь выбирает продолжить решение другим методом | |
|  | 14. Реализация ВИ “Пояснение ответа на вопрос с выбором метода” для предложенного метода |

# Вариант использования №10

| **Вариант использования** | Генерация вопросов |
| --- | --- |
| **Актеры** | - |
| **Краткое описание** | Генерация страницы с вопросом и вариантами ответов |
| **Цель** | Система генерирует текст вопроса согласно порядку в схеме и возможные варианты ответа к нему |
| **Тип** | Служебный |
| **Ссылки на другие варианты использования** | Обобщает ВИ:   * Генерация вопросов для методов * Генерация вопросов с форматом ответа "да/нет" |

| Действия актёров | Отклик системы |
| --- | --- |
|  | 1. Система просчитывает и запоминает ответ на предстоящий вопрос  Исключение №1: Во время процесса вычислений возникла техническая ошибка  2. Система согласно текущему положению в схеме генерирует текст вопроса  3. Система генерирует возможные варианты ответа на данный вопрос  4. Система отображает страницу с вопросом  5. Система предлагает ответить на вопрос или перейти на главный экран |

| Действия актёров | Отклик системы |
| --- | --- |
| Исключение №1: Во время процесса вычислений возникла техническая ошибка | |
|  | 2. Система прерывает процесс вычислений  3. Система отображает всплывающее окно с информацией об ошибке  4. Открывается главный экран |

# Вариант использования №11

| **Вариант использования** | Генерация вопросов с форматом ответа "да/нет" |
| --- | --- |
| **Актеры** | - |
| **Краткое описание** | Генерация страницы с вопросом и вариантами ответов "да/нет" |
| **Цель** | Система генерирует текст вопроса согласно порядку в схеме и варианты ответа "да/нет" к нему |
| **Тип** | Служебный |
| **Ссылки на другие варианты использования** | - |

| Действия актёров | Отклик системы |
| --- | --- |
|  | 1. Система проверяет и запоминает, выполняется ли условие предстоящего вопроса  Исключение №1: Во время процесса вычислений возникла техническая ошибка  2. Система согласно текущему положению в схеме генерирует текст вопроса  3. Система генерирует варианты ответа "да" и "нет"  4. Система отображает страницу с вопросом  5. Система предлагает ответить на вопрос или перейти на главный экран |

| Действия актёров | Отклик системы |
| --- | --- |
| Исключение №1: Во время процесса вычислений возникла техническая ошибка | |
|  | 2. Система прерывает процесс вычислений  3. Система отображает всплывающее окно с информацией об ошибке  4. Открывается главный экран |

# Вариант использования №12

| **Вариант использования** | Генерация вопросов для методов |
| --- | --- |
| **Актеры** | - |
| **Краткое описание** | Генерация страницы с вопросом о выборе метода и вариантами ответов к нему |
| **Цель** | Система генерирует текст вопроса о выборе метода и варианты ответа к нему |
| **Тип** | Служебный |
| **Ссылки на другие варианты использования** | - |

| Действия актёров | Отклик системы |
| --- | --- |
|  | 1. Система выбирает оптимальный метод для текущей ситуации  2. Система анализирует согласно выбранному методу ряд и запоминает результат  Исключение №1: Во время процесса вычислений возникла техническая ошибка  3. Система генерирует текст вопроса  4. Система генерирует варианты ответа с методами и ссылки на методы в справочнике  Альтернативная ситуация №1: Некоторые из вариантов ответов были использованы  Альтернативная ситуация №2: Метод был определён через наводящие вопросы  5. Система отображает страницу с вопросом  6. Система предлагает выбрать метод или перейти на главный экран |

| Действия актёров | Отклик системы |
| --- | --- |
| Альтернативная ситуация №1: Некоторые из вариантов ответов были использованы | |
|  | 5. Система блокирует использованные ответы  6. Система отображает страницу с вопросом  7. Система предлагает выбрать метод или перейти на главный экран |
| Альтернативная ситуация №2: Метод был определён через наводящие вопросы | |
|  | 5. Система выделяет определённый ранее метод  6. Система отображает страницу с вопросом  7. Система предлагает выбрать метод или перейти на главный экран |

| Действия актёров | Отклик системы |
| --- | --- |
| Исключение №1: Во время процесса вычислений возникла техническая ошибка | |
|  | 3. Система прерывает процесс вычислений  4. Система отображает всплывающее окно с информацией об ошибке  5. Открывается главный экран |

# Вариант использования №13

| **Вариант использования** | Пояснение ответов |
| --- | --- |
| **Актеры** | - |
| **Краткое описание** | Отображение пояснения ответа пользователя на текущей странице |
| **Цель** | Система генерирует ответ согласно вопросу и ответу, данным пользователем |
| **Тип** | Служебный |
| **Ссылки на другие варианты использования** | Обобщает ВИ:   * Пояснение ответа на вопрос с выбором метода * Пояснение ответа на вопрос "да/нет" |

| Действия актёров | Отклик системы |
| --- | --- |
|  | 1. Система сопоставляет результаты вычислений с ответом пользователя  2. Система генерирует текст пояснения  3. Система отображает пояснение на странице с текущим вопросом  4. Система предлагает перейти к следующему вопросу или перейти на главный экран |

# Вариант использования №14

| **Вариант использования** | Пояснение ответа на вопрос "да/нет" |
| --- | --- |
| **Актеры** | - |
| **Краткое описание** | Отображение пояснения ответа пользователя на вопрос “да/нет” на текущей странице |
| **Цель** | Система генерирует ответ согласно вопросу и ответу, данным пользователем в формате “да/нет” |
| **Тип** | Служебный |
| **Ссылки на другие варианты использования** | - |

| Действия актёров | Отклик системы |
| --- | --- |
|  | 1. Система сопоставляет результаты вычислений с ответом пользователя  2. Система генерирует текст с подтверждением/опровержением ответа пользователя  3. Система отображает пояснение на странице с текущим вопросом  Альтернативная ситуация №1: Для введённого ряда необходимое условие не выполняется (н/о)  4. Система предлагает перейти к следующему вопросу или перейти на главный экран |

| Действия актёров | Отклик системы |
| --- | --- |
| Альтернативная ситуация №1: Для введённого ряда необходимое условие не выполняется (н/о) | |
|  | 4. Система отображает результат анализа ряда на сходимость  5. Система предлагает перейти на главный экран |

### 

# Вариант использования №15

| **Вариант использования** | Пояснение ответа на вопрос с выбором метода |
| --- | --- |
| **Актеры** | - |
| **Краткое описание** | Отображение пояснения ответа пользователя на вопрос с выбором метода на текущей странице |
| **Цель** | Система генерирует ответ согласно методу, выбранному пользователем |
| **Тип** | Служебный |
| **Ссылки на другие варианты использования** | - |

| Действия актёров | Отклик системы |
| --- | --- |
|  | 1. Система анализирует ряд методом, выбранным пользователем  Исключение №1: Во время процесса вычислений возникла техническая ошибка  2. Система оценивает эффективность метода, выбранного пользователем  3. Система показывает процесс и результат анализа ряда  4. Система подтверждает, что пользователь выбрал верный метод  Альтернативная ситуация №1: Пользователь выбрал абсолютно неверный метод  Альтернативная ситуация №2:  Пользователь выбрал недостаточно сильный метод, но идею можно развить  Альтернативная ситуация №3:  Пользователь выбрал слишком сильный метод  5. Система предлагает перейти на главный экран |

| Действия актёров | Отклик системы |
| --- | --- |
| Альтернативная ситуация №1: Пользователь выбрал абсолютно неверный метод | |
|  | 4. Система показывает, что пользователь выбрал абсолютно неверный метод  5. Система предлагает вернуться на главный экран или на этап выбора метода |
| Альтернативная ситуация №2: Пользователь выбрал недостаточно сильный метод, но идею можно развить | |
|  | 4. Система показывает, что выбранного метода недостаточно  5. Система предлагает вернуться на главный экран или на этап выбора метода или продолжить решение более сильным методом |
| Альтернативная ситуация №3:  Пользователь выбрал слишком сильный метод | |
|  | 4. Система показывает, что можно проще  5. Система предлагает вернуться на главный экран или показать решение более слабым методом |

### 

| Действия актёров | Отклик системы |
| --- | --- |
| Исключение №1: Во время процесса вычислений возникла техническая ошибка | |
|  | 2. Система прерывает процесс вычислений  3. Система отображает всплывающее окно с информацией об ошибке  4. Открывается главный экран |

# Вариант использования №16

| **Вариант использования** | Взаимодействие через наводящие вопросы |
| --- | --- |
| **Актеры** | Пользователь |
| **Краткое описание** | Взаимодействие с пользователем, используя наводящие вопросы и пояснения к ответам пользователя |
| **Цель** | Система предлагает пользователю воспользоваться наводящими вопросами для выбора метода в процессе анализа ряда |
| **Тип** | Служебный |
| **Ссылки на другие варианты использования** | Включает в себя ВИ:   * Генерация вопросов с форматом ответа "да/нет" * Пояснение ответа на вопрос "да/нет"   Может быть расширен ВИ:   * Сохранение ряда в историю запросов |

| Действия актёров | Отклик системы |
| --- | --- |
| 2. Пользователь выбирает ответ "да" или "нет"  Альтернативная ситуация №1: Пользователь решил перейти на главный экран  4. Пользователь выбирает перейти к следующему вопросу  Альтернативная ситуация №2: Пользователь решил перейти на главный экран | 1. Реализация ВИ “Генерация вопросов с форматом ответа "да/нет"”  3. Реализация ВИ “Пояснение ответа на вопрос "да/нет"”  1. Реализация ВИ “Генерация вопросов с форматом ответа "да/нет"” на следующий вопрос  …  5. Когда наводящие вопросы приведут по схеме к одному из методов, система выдаёт всплывающее окно с полученным методом  6. Система запоминает полученный метод |

| Действия актёров | Отклик системы |
| --- | --- |
| Альтернативная ситуация №1: Пользователь решил перейти на главный экран | |
|  | 3. Реализация ВИ “Сохранение ряда в историю запросов”  4. Открывается главный экран |
| Альтернативная ситуация №2: Пользователь решил перейти на главный экран | |
|  | 5. Реализация ВИ “Сохранение ряда в историю запросов”  6. Открывается главный экран |