

ПРАВИТЕЛЬСТВО РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
«ВЫСШАЯ ШКОЛА ЭКОНОМИКИ»

Факультет компьютерных наук

Департамент программной инженерии

СОГЛАСОВАНО

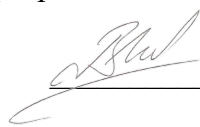
УТВЕРЖДАЮ

Приглашенный преподаватель
департамента программной инженерии
факультета компьютерных наук

Академический руководитель
образовательной программы

«Программная инженерия», канд. техн. наук

 А. Н. Степанов
«12» мая 2022 г.

 В. В. Шилов
«12» мая 2022 г.

МОБИЛЬНОЕ ПРИЛОЖЕНИЕ ДЛЯ ПОМОЩИ В ЗАПОМИНАНИИ
ТЕОРИТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ ДИСЦИПЛИН

Техническое задание

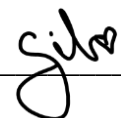
ЛИСТ УТВЕРЖДЕНИЯ

RU.17701729.05.10-01 ТЗ 01-1-ЛУ


Подп. и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. Инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Исполнители:

Студент группы БПИ-206

 / А. С. Сибирцева /

Студент группы БПИ-206

 / И. Н. Дедов /
«2» мая 2022 г.

Москва 2022

УТВЕРЖДЕН

RU.17701729.05.10-01 ТЗ 01-1-ЛУ

**МОБИЛЬНОЕ ПРИЛОЖЕНИЕ ДЛЯ ПОМОЩИ В ЗАПОМИНАНИИ
ТЕОРИТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ ДИСЦИПЛИН**

Техническое задание

RU.17701729.05.10-01 ТЗ 01-1

Листов 33

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

АННОТАЦИЯ

Техническое задание – это основной документ, оговаривающий набор требований и порядок создания программного продукта, в соответствии с которым производится разработка программы, ее тестирование и приемка.

Настоящее Техническое задание на разработку «Мобильное приложение для помощи в запоминании теоретической части дисциплин» содержит следующие разделы: «Глоссарий», «Введение», «Основание для разработки», «Назначение разработки», «Требования к программе», «Требования к программным документам», «Технико-экономические показатели», «Стадии и этапы разработки», «Порядок контроля и приемки» и приложения [7].

В разделе «Глоссарий» содержатся определения терминов и понятий, используемых в настоящем Техническом задании.

В разделе «Введение» указано наименование и краткая характеристика области применения приложения.

В разделе «Основания для разработки» указан документ на основании, которого ведется разработка и наименование темы разработки.

В разделе «Назначение разработки» указано функциональное и эксплуатационное назначение программного продукта.

Раздел «Требования к программе» содержит основные требования к функциональным характеристикам, к надежности, к условиям эксплуатации, к составу и параметрам технических средств, к информационной и программной совместимости, к маркировке и упаковке, к транспортировке и хранению, а также специальные требования.

Раздел «Требования к программным документам» содержит предварительный состав программной документации и специальные требования к ней.

Раздел «Технико-экономические показатели» содержит ориентировочную экономическую эффективность, предполагаемую годовую потребность, экономические преимущества разработки приложения.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.05.10-01 ТЗ 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Раздел «Стадии и этапы разработки» содержит стадии разработки, этапы и содержание работ.

В разделе «Порядок контроля и приемки» указаны общие требования к приемке работы.

Настоящий документ разработан в соответствии с требованиями:

- 1) ГОСТ 19.101-77 Виды программ и программных документов [1];
- 2) ГОСТ 19.102-77 Стадии разработки [2];
- 3) ГОСТ 19.103-77 Обозначения программ и программных документов [3];
- 4) ГОСТ 19.104-78 Основные надписи [4];
- 5) ГОСТ 19.105-78 Общие требования к программным документам [5];
- 6) ГОСТ 19.106-78 Требования к программным документам, выполненным печатным способом [6];
- 7) ГОСТ 19.201-78 Техническое задание. Требования к содержанию и оформлению [7].

Изменения к данному Техническому заданию оформляются согласно ГОСТ 19.603-78 [8], ГОСТ 19.604-78 [9].

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.05.10-01 ТЗ 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

СОДЕРЖАНИЕ

ГЛОССАРИЙ	6
1. ВВЕДЕНИЕ.....	7
1.1. Наименование программы	7
1.2. Краткая характеристика области применения	7
2. ОСНОВАНИЯ ДЛЯ РАЗРАБОТКИ	8
2.1. Документы, на основании которых ведется разработка	8
2.2. Наименования темы разработки.....	8
3. НАЗНАЧЕНИЕ РАЗРАБОТКИ.....	9
3.1. Функциональное назначение	9
3.2. Эксплуатационное назначение	9
4. ТРЕБОВАНИЯ К ПРОГРАММЕ	10
4.1. Требования к функциональным характеристикам	10
4.1.1. Состав выполняемых функций.....	10
4.1.2. Организация хранения данных	17
4.1.3. Организация входных данных.....	18
4.1.4. Организация выходных данных	18
4.2. Требования к временным характеристикам	18
4.3. Требования к интерфейсу	18
4.4. Требования к надежности	18
4.5. Условия эксплуатации.....	18
4.6. Требования к составу и параметрам технических средств	19
4.7. Требования к информационной и программной совместимости	19
4.8. Требования к маркировке и упаковке	19
4.9. Требования к транспортировке и хранению	19

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.05.10-01 ТЗ 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

5. ТРЕБОВАНИЯ К ПРОГРАММНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ.....	21
5.1. Предварительный состав программной документации	21
5.2. Специальные требования к программной документации.....	21
6. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ.....	23
6.1. Ориентировочная экономическая ценность	23
6.2. Предполагаемая потребность	24
6.3. Экономические преимущества разработки по сравнению с отечественными и зарубежными аналогами	25
7. СТАДИИ И ЭТАПЫ РАЗРАБОТКИ.....	27
8. ПОРЯДОК КОНТРОЛЯ И ПРИЕМКИ	30
8.1. Виды испытаний	30
8.2. Общие требования к приемке работы.....	30
СПИСОК ИСТОЧНИКОВ	31
ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ.....	33

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.05.10-01 ТЗ 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

ГЛОССАРИЙ

- 1) *Пользователь* – человек, который использует приложение «Stoady». В контексте приложения «Stoady» существует два типа пользователей: «студенты» и «администраторы».
- 2) *Студент* (также, *участник, участник команды*) – пользователь, цель которого – лучше разобраться в теоретическом материале дисциплин.
- 3) *Администратор* – пользователь, имеющий доступ к редактированию материалов, содержащихся в приложении «Stoady», а именно:
 - добавление, удаление и редактирование прав участников команд;
 - добавление, удаление и редактирование предметов, тем и вопросов, содержащихся в команде.
- 4) *Команда* (также, *группа*) – группа людей, объединенных общим набором предметов.
- 5) *Предмет* (также, *дисциплина*) – верхний уровень иерархии теоретических материалов в приложении, который может содержать внутри себя одну или несколько тем.
- 6) *Тема* – раздел предмета, содержащий необходимую для изучения теорию и соответствующие ей вопросы.
- 7) *Вопрос* – элемент нижнего уровня иерархии теории в приложении. Вопрос содержит в себе сам текст вопроса, а также ответ на него.
- 8) *СУБД* – система управления базами данных.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.05.10-01 ТЗ 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

1. ВВЕДЕНИЕ**1.1. Наименование программы**

Наименование программы – «Мобильное приложение для помощи в запоминании теоретической части дисциплин».

Наименование программы на английском языке – «Mobile Application for Assisting in the Memorization of Theoretical Parts of Disciplines».

Наименование программы для пользователя – «Steady».

1.2. Краткая характеристика области применения

Целевая аудитория мобильного приложения «Steady» – студенты, которым требуется помощь в запоминании теоретической части учебных дисциплин (к примеру, формулировок, теорем, билетов к экзамену и т. п.). Студенты смогут выбирать необходимый для изучения предмет, проходить тесты по темам, изученным в курсе данной дисциплины, а также отслеживать свою статистику и выявлять слабые места в изученной по выбранному предмету теории.

Помимо этого, пользователям будет доступна возможность создавать команды, чтобы готовиться к экзаменам и другим элементам контроля совместно со своими друзьями или сокурсниками. Приложение также могут использовать преподаватели, публикуя теорию и сопутствующие вопросы по дисциплинам для студентов своих групп.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.05.10-01 ТЗ 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

2. ОСНОВАНИЯ ДЛЯ РАЗРАБОТКИ**2.1. Документы, на основании которых ведется разработка**

Основанием для разработки является учебный план подготовки бакалавров по направлению 09.03.04 «Программная инженерия» и утвержденная академическим руководителем программы тема курсового проекта.

2.2. Наименования темы разработки

Наименование программы – «Мобильное приложение для помощи в запоминании теоретической части дисциплин».

Условное обозначение темы разработки – «Stoady».

Программа выполнена в рамках темы инициативной курсовой работы «Мобильное приложение для помощи в запоминании теоретической части дисциплин», в соответствии с учебным планом подготовки бакалавров по направлению 09.03.04 «Программная инженерия».

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.05.10-01 ТЗ 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

RU.17701729.05.10-01 ТЗ 01-1
3. НАЗНАЧЕНИЕ РАЗРАБОТКИ

3.1. Функциональное назначение

Мобильное приложение «Stoady» представляет собой сервис для помощи учащимся вузов и других учебных заведений в подготовке к различным элементам контроля. Сервис реализует в себе функциональность, позволяющую пользователям выбирать нужный предмет, а также тему для изучения внутри этого предмета.

Каждый пользователь может создавать команды и приглашать в них других пользователей, чтобы предоставить им доступ к материалам, содержащимся в их команде. Это позволит учащимся адаптировать приложение под образовательную программу их учебного заведения, что позволит лучше ее усвоить: у учащихся не будет необходимости в поиске и фильтрации информации из сети Интернет – вся теория, нужная им, будет сосредоточена в одной команде.

3.2. Эксплуатационное назначение

Мобильное приложение «Stoady» будет применяться в сфере образования и обучения. Инициативные студенты (а также преподаватели учебных заведений) могут в доступном формате давать необходимую теорию своим сокурсникам (или же подопечным студентам), которая будет агрегирована в одном приложении, что избавит студентов от необходимости хранить все ресурсы и ссылки на них в каких-либо хранилищах (например, Google Drive или Яндекс.Диск). Это улучшит пользовательский опыт студентов при подготовке к элементам контроля, а наличие функциональности для отслеживания статистики при изучении теории будет способствовать более эффективному обучению: каждый студент будет понимать, какие темы ему стоит повторить, на каких вопросах следует заострить внимание.

Целевая аудитория приложения – студенты, которые хотят лучше изучить теоретическую часть дисциплин или помочь своим сокурсникам сделать это благодаря добавлению необходимой теории в свою команду.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.05.10-01 ТЗ 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

4. ТРЕБОВАНИЯ К ПРОГРАММЕ

4.1. Требования к функциональным характеристикам

4.1.1. Состав выполняемых функций

Для удобства чтения раздел «Состав выполняемых функций» имеет сокращенную нумерацию: ссылаясь на разделы, содержащиеся в «Составе выполняемых функций», из других разделов или других документов, стоит использовать расширенную нумерацию, т. е. пункт «1. Регистрация» стоит нумеровать как «4.1.1.1. Регистрация».

Программа состоит из двух компонент: клиентской и серверной. Нижеизложенная функциональность должна обеспечиваться посредством взаимодействия этих частей.

1. Регистрация

1.1. Пользователь может зарегистрироваться в приложении, заполнив следующие обязательные поля:

1.1.1. Имя.

1.1.2. Электронная почта.

1.1.3. Пароль.

2. Авторизация

2.1. Пользователь может авторизоваться в приложении с помощью адреса электронной почты и пароля.

3. Выбор или создание команды

3.1. После авторизации (или регистрации) пользователь может выбрать команду, одну из списка тех, в которых он состоит, либо же создать новую команду.

3.2. Если у пользователя нет ни одной команды, в которой он состоит, то пользователь может только создать новую команду.

3.3. При создании команды пользователь должен указать ее название.

3.4. После выбора или создания команды пользователь переходит на экран просмотра дисциплин, доступных для изучения в выбранной команде.

4. Дисциплины

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.05.10-01 ТЗ 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

- 4.1. На экране с выбором дисциплин пользователь должен иметь возможность просматривать доступные для изучения в данной команде дисциплины в виде списка, каждый элемент которого – это название соответствующего предмета.
- 4.2. Пользователь должен иметь возможность выбрать один из доступных предметов в команде для изучения посредством нажатия на элемент списка. Это действие перенаправляет пользователя на экран с подробной информацией о предмете, где пользователь должен иметь возможность просмотреть:
- 4.2.1. Название дисциплины.
- 4.2.2. Описание дисциплины.
- 4.2.3. Список тем, содержащихся в данной дисциплине.
- 4.3. Пользователь должен иметь возможность открывать боковое меню. О его функциональности см. пункт 8, «Боковое меню».

5. Темы

- 5.1. С экрана, содержащего подробную информацию о предмете (см. п. 4.2), пользователь может выбрать одну из доступных тем.
- 5.2. Выбрав тему из списка доступных, пользователь должен иметь возможность:
- 5.2.1. Просматривать следующие материалы:
- 5.2.1.1. Название темы.
- 5.2.1.2. Подробное описание темы.
- 5.2.2. Изучать материалы, содержащиеся в данной теме.
- 5.2.2.1. Материалы в теме должны быть представлены в виде карточек.
- 5.2.2.2. Изначально на карточке должен отображаться вопрос.
- 5.2.2.3. При нажатии на карточку, текст вопроса заменяется на ответ на данный вопрос.
- 5.2.2.4. При повторном нажатии ответ должен аналогичным образом заменяться на вопрос.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.05.10-01 ТЗ 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

5.2.2.5. Пользователь должен иметь возможность пролистывать карточки с вопросами, содержащиеся в данной теме.

5.2.2.6. При просмотре вопроса пользователь должен иметь возможность добавить его в список сохраненных вопросов путем нажатия на соответствующий элемент интерфейса.

5.2.3. Проходить тест по выбранной теме (см. пункт 6, «Тестирование»).

5.3. Пользователь должен иметь возможность открыть боковое меню, о функциональности которого подробно рассказано в пункте 8, «Боковое меню».

6. Тестирование

6.1. Пользователь должен иметь возможность начать проходить тест по выбранной теме.

6.2. Во время прохождения теста пользователь должен иметь возможность просматривать:

6.2.1. Название дисциплины, по которой проводится тестирование.

6.2.2. Название темы, по которой проводится тестирование.

6.2.3. В случае, если пользователь проходит тестирование по сохраненным вопросам, вместо дисциплины и темы отображается соответствующая надпись.

6.2.4. Номер вопроса.

6.2.5. Общее количество вопросов теста.

6.2.6. Вопросы (в формате описанных в пункте 5.2.2 прямоугольных карточек).

6.3. Во время тестирования пользователь должен иметь возможность переключаться между различными вопросами теста.

6.4. Во время тестирования пользователь должен иметь возможность ввести ответ на вопрос.

6.5. После ввода ответа на вопрос пользователь должен иметь возможность проверить ответ на вопрос при нажатии на соответствующую кнопку.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.05.10-01 ТЗ 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

7. Сохраненные вопросы

- 7.1. Пользователь должен иметь возможность отмечать любой вопрос как сохраненный при изучении его в какой-либо теме.
- 7.2. Пользователь должен иметь возможность изучать вопросы, помеченные в качестве сохраненных.
- 7.2.1. При изучении сохраненных вопросов пользователь должен видеть текст вопроса.
- 7.2.2. При изучении сохраненных вопросов, при нажатии на карточку с текстом вопроса, текст на ней должен заменяться на ответ на данный вопрос, и наоборот – при повторном нажатии меняться обратно.
- 7.2.3. Пользователь должен иметь возможность переключаться между различными вопросами.
- 7.3. Пользователь должен иметь возможность проходить тестирование по сохраненным вопросам при нажатии на соответствующий элемент интерфейса.
- 7.3.1. Тестирование по сохраненным вопросам проходит так, как описано в пункте 6, «Тестирование».
- 7.3.2. Тестирование по сохраненным вопросам не учитывается в общей статистике (см. п. 10, «Отслеживание прогресса»).
- 7.4. При отсутствии сохраненных вопросов и нажатии на элементы интерфейса, отвечающие за тестирование или обучение, пользователю должно выводиться соответствующее сообщение.
- 7.5. Пользователь должен иметь возможность вернуться на экран выбора предмета.

8. Боковое меню

- 8.1. В боковом меню пользователь должен иметь возможность просматривать следующую информацию:
- 8.1.1. Аватар пользователя.
- 8.1.2. Имя пользователя.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.05.10-01 ТЗ 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

8.1.3. Адрес электронной почты пользователя.

8.2. Пользователь должен иметь возможность изменить свой аватар, нажав на него и выбрав один из заранее заготовленных.

8.3. Из бокового меню пользователь должен иметь возможность переходить в разделы:

8.3.1. «Сохраненное», в котором находятся сохраненные пользователем вопросы.

8.3.2. «Статистика», в котором содержится статистика пользователя. Статистика показывается только по команде, выбранной пользователем.

8.3.3. «Группы», в котором содержится список групп, в которых состоит пользователь.

8.3.4. «Предметы», в котором содержатся дисциплины в выбранной пользователем группе.

8.4. Пользователь должен иметь возможность выйти из своего аккаунта. Это действие перенаправляет пользователя на экран авторизации.

8.5. Если пользователь является администратором выбранной команды, то в боковом меню он должен иметь возможность перейти на экран управления командой.

9. Управление командой

9.1. При наличии прав администратора команды пользователь должен иметь возможность взаимодействовать с участниками команды:

9.1.1. Просматривать список всех участников, причем для каждого участника в списке:

9.1.1.1. Должен отображаться адрес электронной почты.

9.1.1.2. Должен отображаться переключатель, показывающий статус участника команды.

9.1.1.3. Также пользователь должен иметь возможность фильтровать участников по ролям:

9.1.1.3.1. Показывать только администраторов.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.05.10-01 ТЗ 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

9.1.1.3.2. Показывать только участников без прав администратора.

9.1.1.3.3. Показывать всех участников.

9.1.2. Редактировать список участников команды и их роли:

9.1.2.1. Добавлять участника по его адресу электронной почты.

9.1.2.2. Давать участнику права администратора.

9.1.2.3. Убирать у участника права администратора.

9.1.2.4. Удалять участника из группы.

9.2. При наличии прав администратора команды пользователь должен иметь возможность управлять дисциплинами выбранной команды.

9.2.1. При управлении дисциплинами пользователь должен видеть доступные дисциплины в виде списка, в котором для каждой дисциплины указано ее название.

9.2.2. Пользователь должен иметь возможность добавлять новую дисциплину в команду, заполнив следующие поля:

9.2.2.1. Название предмета.

9.2.2.2. Описание предмета – может быть не заполнено.

9.2.3. Пользователь может изменять дисциплину, а именно:

9.2.3.1. Изменять название дисциплины.

9.2.3.2. Изменять описание дисциплины.

9.2.4. Пользователь может удалять дисциплину.

9.2.5. Пользователь может управлять темами, входящими в дисциплину.

9.2.5.1. Пользователь может просматривать список тем, прикрепленных к этому предмету.

9.2.5.2. Добавлять темы в предмет.

9.2.5.3. Удалять темы из предмета.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.05.10-01 ТЗ 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

9.2.5.4. Редактировать темы, закрепленные за этим предметом.

9.2.6. При отсутствии дисциплин в команде, список должен быть пустым, и пользователь может только создать новую дисциплину.

9.3. При редактировании дисциплины пользователь может управлять темами, входящими в выбранную дисциплину.

9.3.1. Пользователь должен иметь возможность просматривать темы, входящие в этот предмет. Для каждой темы пользователь должен видеть название темы.

9.3.2. Пользователь должен иметь возможность добавлять новую тему в предмет, заполнив следующие поля:

9.3.2.1. Название темы – обязательное поле.

9.3.2.2. Описание темы – необязательное поле.

9.3.3. Пользователь должен иметь возможность изменять темы, входящие в эту дисциплину, а именно:

9.3.3.1. Редактировать название темы.

9.3.3.2. Редактировать описание темы.

9.3.4. Пользователь должен иметь возможность редактировать вопросы, входящие в эту тему:

9.3.4.1. Просматривать вопросы, входящие в эту тему.

9.3.4.2. Добавлять вопросы в тему.

9.3.4.3. Удалять вопросы из темы.

9.3.4.4. Редактировать вопросы темы.

9.3.5. При отсутствии тем, их список должен быть пустым, и у пользователя должна быть только возможность добавить новую тему.

9.3.6. Пользователь может удалять тему путем нажатия на соответствующую кнопку.

9.4. При редактировании темы пользователь может управлять вопросами, входящими в эту тему.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.05.10-01 ТЗ 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

9.4.1. Пользователь может просматривать вопросы, входящие в эту тему. Для каждого вопроса он должен видеть текст вопроса.

9.4.2. Пользователь может добавлять вопрос в выбранную тему, заполнив следующие обязательные поля:

9.4.2.1. Текст вопроса.

9.4.2.2. Текст ответа.

9.4.3. Пользователь может редактировать вопрос, изменяя:

9.4.3.1. Текст вопроса.

9.4.3.2. Текст ответа.

9.4.4. Удалять вопрос из темы.

9.4.5. При отсутствии вопросов их список должен быть пустым, и у пользователя должна быть только возможность добавить новый вопрос.

9.5. Все изменения при редактировании должны сохраняться.

10. Отслеживание прогресса

10.1. На экране, содержащем статистику и прогресс обучения пользователя, должны быть элементы интерфейса, позволяющие пользователю:

10.1.1. Просматривать процент верных ответов по темам, доступным для изучения в выбранной пользователем команде.

10.2. Прохождение тестирования по сохраненным вопросам не учитывается в статистике.

4.1.2. Организация хранения данных

Данные о пользователях, предметах, тестах и прочие необходимые данные должны храниться в удаленной СУБД PostgreSQL.

Некоторые данные пользователей (например, определенные настройки), а также данные, полученные из серверной части приложения, могут храниться локально, на устройстве пользователя.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.05.10-01 ТЗ 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

4.1.3. Организация входных данных

Входными данными для приложения являются строки, числа и прочие данные, введенные пользователем приложения «Stoady» с помощью соответствующих элементов интерфейса.

4.1.4. Организация выходных данных

На выход подаются данные в формате, выбранном разработчиком, но который соответствует формату, описанному в пунктах 4.1.1 и 4.1.2 настоящего Технического задания.

Доступ к выходным данным осуществляется через интерфейс, описанный в пункте 4.3 настоящего Технического задания.

4.2. Требования к временным характеристикам

Требования к временным характеристикам описаны в соответствующих документах: настоящем Техническом задании «Серверная часть мобильного приложения для помощи в запоминании теоретической части дисциплин» и настоящем Техническом задании «Клиентская часть мобильного приложения для помощи в запоминании теоретической части дисциплин».

4.3. Требования к интерфейсу

Интерфейс приложения должен соответствовать прототипу, который можно найти по ссылке: <https://www.figma.com/file/k6SOFpmVqZ5js9OmwrmlYL/Stoady>.

4.4. Требования к надежности

Приложение не должно завершаться аварийно при любом наборе входных данных. Приложение должно обеспечивать проверку входных данных на соответствие требуемому формату (см. раздел 4.1).

Приложение должно обеспечивать сохранность данных пользователей посредством средств криптографии и соблюдением мер по сохранности данных.

4.5. Условия эксплуатации

Не требует специального обслуживания.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.05.10-01 ТЗ 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

4.6. Требования к составу и параметрам технических средств

Для функционирования приложения требуется мобильное устройство, оснащенное следующими техническими компонентами:

- 1) Дисплей с минимальным разрешением 720×1280 пикселей;
- 2) Операционная система: Android 10 или более поздняя версия Android, или iOS 13 или более поздняя версия iOS;
- 3) Минимальный объем оперативной памяти – 2 Гб;
- 4) Минимальный объем свободной памяти устройства – 1 Гб.

4.7. Требования к информационной и программной совместимости

Клиентская часть мобильного приложения (как для операционной системы Android, так и для операционной системы iOS) должна быть написана на языке программирования Dart версии 2.15.1 (или выше) с использованием Flutter Framework версии 2.14.4 (или выше).

Серверная часть мобильного приложения должна быть написана на языке программирования C# версии 9.0 (или выше).

Базы данных, используемые для хранения данных пользователей, теории и теоретических вопросов по дисциплинам и любых других необходимых данных, должны быть реализованы с помощью СУБД PostgreSQL версии 13 (или выше).

Предоставленное приложением API должно иметь документацию, в которой будут описаны все его конечные точки, методы доступа к ним, требуемые и возвращаемые данные и примеры запросов.

4.8. Требования к маркировке и упаковке

Программа распространяется в виде электронного пакета, содержащего программную документацию, приложение (исполняемые и прочие необходимые для работы файлы).

4.9. Требования к транспортировке и хранению

Программный продукт может храниться и транспортироваться на любом носителе информации или в облачном хранилище.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.05.10-01 ТЗ 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Ссылка на репозиторий на GitHub:

4.9.1. Клиентская часть приложения: <https://github.com/AnnaSibirtseva/Stoady>

4.9.2. Серверная часть приложения: <https://github.com/Ivan-Dedov/StoadyBackend>

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.05.10-01 ТЗ 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

5. ТРЕБОВАНИЯ К ПРОГРАММНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

5.1. Предварительный состав программной документации

- 1) «Мобильное приложение для помощи в запоминании теоретической части дисциплин». Техническое задание (ГОСТ 19.201-78) [7];
- 2) «Серверная часть мобильного приложения для помощи в запоминании теоретической части дисциплин». Техническое задание (ГОСТ 19.201-78) [7];
- 3) «Клиентская часть мобильного приложения для помощи в запоминании теоретической части дисциплин». Техническое задание (ГОСТ 19.201-78) [7];
- 4) «Мобильное приложение для помощи в запоминании теоретической части дисциплин». Программа и методика испытаний (ГОСТ 19.301-78) [10];
- 5) «Серверная часть мобильного приложения для помощи в запоминании теоретической части дисциплин». Программа и методика испытаний (ГОСТ 19.301-78) [10];
- 6) «Клиентская часть мобильного приложения для помощи в запоминании теоретической части дисциплин». Программа и методика испытаний (ГОСТ 19.301-78) [10];
- 7) «Серверная часть мобильного приложения для помощи в запоминании теоретической части дисциплин». Пояснительная записка (ГОСТ 19.404-79) [11];
- 8) «Клиентская часть мобильного приложения для помощи в запоминании теоретической части дисциплин». Пояснительная записка (ГОСТ 19.404-79) [11];
- 9) «Серверная часть мобильного приложения для помощи в запоминании теоретической части дисциплин». Руководство программиста (ГОСТ 19.505-79) [12];
- 10) «Клиентская часть мобильного приложения для помощи в запоминании теоретической части дисциплин». Руководство оператора (ГОСТ 19.505-79) [12];
- 11) «Серверная часть мобильного приложения для помощи в запоминании теоретической части дисциплин». Текст программы (ГОСТ 19.401-78) [13];
- 12) «Клиентская часть мобильного приложения для помощи в запоминании теоретической части дисциплин». Текст программы (ГОСТ 19.401-78) [13].

5.2. Специальные требования к программной документации

- 1) Документы к программе должны быть выполнены в соответствии с ГОСТ 19.106-78 и ГОСТами к каждому виду документа (см. п. 5.1).

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.05.10-01 ТЗ 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

- 2) Пояснительная записка должна быть загружена в систему Антиплагиат через LMS «НИУ ВШЭ». Лист, подтверждающий загрузку пояснительной записки, сдается в учебный офис вместе со всеми материалами не позже, чем за день до защиты курсовой работы.
- 3) Вся документация также воспроизводится в печатном виде, она должна быть подписана академическим руководителем образовательной программы 09.03.04 «Программная инженерия», руководителем разработки и исполнителями перед сдачей курсовой работы в учебный офис, не позже одного дня до защиты.
- 4) Документация также сдается в электронном виде в формате .pdf или .docx, а программа – в архиве формата .zip или .rar.
- 5) Все документы перед защитой курсовой работы должны быть загружены в информационно-образовательную среду НИУ ВШЭ LMS (Learning Management System) в личном кабинете, дисциплина – «Курсовой проект, 2 курс ПИ», одним архивом.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.05.10-01 ТЗ 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

6. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ**6.1. Ориентировочная экономическая ценность**

При распространении программного обеспечения как товарного продукта, он удовлетворит спрос на услуги, предоставляемые данным приложением, а именно: потребность пользователей в качественном приложении для подготовки к элементам контроля.

В нашем приложении пользователи сами смогут размещать нужные им вопросы для подготовки, что обеспечит гибкость и адаптируемость под образовательные программы различных учебных заведений. При необходимости преподаватели сами смогут предоставлять материалы для своих студентов, размещая их в нашем приложении.

Сравнительная таблица аналогов:

Таблица 1 – Сравнительная таблица аналогов

	Quizlet	Chegg Prep – Study flashcards	Flashcards – Memorize & Study	Brainscape	Stoady
Версия	6.9.1	1.14.9	2.563	1.0.1611867404	–
Цена	Бесплатно (есть платный функционал, отмечен *)	Бесплатно	Бесплатно (есть платный функционал, отмечен *)	Бесплатно (есть платный функционал, отмечен *)	Бесплатно
Доступно на Android	✓	✓	✓	✓	✓
Доступность на iOS	✓	✓	✗	✓	✓
Число скачиваний	10,000,000+	100,000+	1,000,000+	100,000+	–
Создание карточек	✓	✓	✓	✓	✓
Наличие текстовых вопросов	✓	✓	✓	✓	✓
Наличие вопросов с изображением	✓*	✓	✓*	✗	✗
Поиск тем или вопросов	✓	✓	✗	✓	✗
Создание команды (или аналогичное)	✓	✗	✗	✗	✓
Управление и администрирование команды	✓	✗	✗	✗	✓

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.05.10-01 ТЗ 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Продолжение таблицы 1 – Сравнительная таблица аналогов

Группировка карточек в темы (или др. иерархию)	✓	✓	✓	✓	✓
Изучение (просмотр) материалов	✓	✓	✓	✓	✓
Прохождение тестов по материалам (с вводом и проверкой ответа)	✓	✗	✓	✗	✓
Возможность добавлять материалы в избранное	✓	✓	✓	✗	✓
Прохождение тестов только по избранным материалам (с вводом и проверкой ответа)	✓	✓	✓	✗	✓
Самостоятельная проверка ответа	✓	✓	✓	✓	✓
Просмотр статистики	✓*	✗	✓*	✓	✓
Импортирование карточек с компьютера	✗	✗	✓	✗	✗

Нашими преимуществами перед конкурентными приложениями будут:

- адаптируемость под образовательные программы различных образовательных учреждений благодаря наличию функциональности, обеспечивающей создание и редактирование команд;
- бесплатный просмотр статистики по пройденным материалам.

6.2. Предполагаемая потребность

Данное приложение будет использоваться как студентами для подготовки к различного рода теоретическим тестам, коллоквиумам и прочим элементам контроля, так и другими, ответственными студентами или преподавателями для подготовки этих самых тестов, определений и прочего.

Приложение централизует информацию, необходимую для подготовки к экзамену, позволит студентам получать только ту информацию, которая изучается в их вузе

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.05.10-01 ТЗ 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

(посредством команд, при условии, что в вузе или группе есть ответственные люди, которые будут заполнять нужные темы и добавлять теорию). Это упростит подготовку к экзаменам, ускорит процесс обучения и позволит каждому отслеживать пробелы в знаниях.

6.3. Экономические преимущества разработки по сравнению с отечественными и зарубежными аналогами

На момент начала разработки в ходе сравнительного анализа были выявлены следующие аналоги:

- 1) Quizlet [15];
- 2) Chegg Prep – Study flashcards [16];
- 3) Flashcards – Memorize & Study [17];
- 4) Brainscape [18].

Приложение «Quizlet» является зарубежным аналогом нашего приложения «Stoady», а также главным конкурентом. В качестве преимуществ приложения «Stoady» над «Quizlet» можно выделить просмотр статистики по темам и прохождение тестов по вопросам, добавленным в избранное. Основным же преимуществом является то, что наше приложение является полностью бесплатным.

Приложение «Chegg Prep – Study flashcards» является зарубежным аналогом разрабатываемого приложения «Stoady». В качестве преимуществ нашего приложения можно выделить наличие функциональности по созданию и управлению командами, а также просмотр статистики по пройденным материалам.

Приложение «Flashcards – Memorize & Study» является зарубежным аналогом нашего приложения. Преимуществами «Stoady» является кроссплатформенность, а также наличие функциональности по созданию и управлению командами.

Приложение «Brainscape» является зарубежным аналогом приложения «Stoady». Конкурентными преимуществами нашего приложения над «Brainscape» является наличие функциональности по созданию и управлению командами, а также прохождение тестов с возможностью автоматической проверки правильности ответа.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.05.10-01 ТЗ 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Помимо этого, наше приложение разрабатывается бесплатно и является отечественным, поэтому оно будет лучше приспособлено под реалии российских учебных заведений.

Разрабатываемое приложение «Stoady» также будет централизованно хранить теоретические материалы по всем предметам, изучаемым пользователями, что сэкономит их время на поиск этих материалов в каких-либо других хранилищах.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.05.10-01 ТЗ 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

7. СТАДИИ И ЭТАПЫ РАЗРАБОТКИ

Стадии и этапы разработки были выявлены с учетом ГОСТ 19.102-77 [2]:

Таблица 2 – Стадии и этапы разработки

Стадии разработки	Этапы работ	Содержание работ	Сроки	Исполнители
1. Техническое задание	Обоснование необходимости разработки программы	Постановка задачи.	С 15.11.2021 по 31.01.2022	Сибирцева А. С.
		Сбор исходных материалов.		Сибирцева А. С.
		Проведение сравнительного анализа.		Сибирцева А. С. Дедов И. Н.
	Научно-исследовательские работы	Определение структуры входных и выходных данных.	С 07.01.2022 по 31.01.2022	Дедов И. Н.
		Предварительный выбор методов решения задач.		Сибирцева А. С. Дедов И. Н.
	Разработка и утверждение технического задания	Определение требований к программе.	С 15.01.2022 по 17.02.2022	Дедов И. Н.
		Разработка технико-экономического обоснования разработки программы. Определение стадий, этапов и сроков разработки программы и документации на неё.		Сибирцева А. С. Дедов И. Н.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.05.10-01 ТЗ 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Продолжение таблицы 2 – Стадии и этапы разработки

		Выбор языков программирования.		Сибирцева А. С. Дедов И. Н.
		Согласование и утверждение технического задания.		Сибирцева А. С. Дедов И. Н.
2. Рабочий проект	Разработка программы	Программирование и отладка программы.	С 25.12.2021 по 31.03.2022	Сибирцева А. С. Дедов И. Н.
	Разработка программной документации	Разработка программных документов в соответствии с требованиями ГОСТ 19.101-77.	С 15.11.2022 по 17.02.2022	Дедов И. Н.
	Испытания программы	Разработка, согласование и утверждение программы и методики испытаний.	С 01.03.2022 по 31.03.2022	Сибирцева А. С. Дедов И. Н.
		Проведение испытаний программы в соответствии с утверждённой программой и методикой испытаний.	С 01.04.2022 по 07.04.2022	Сибирцева А. С. Дедов И. Н.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.05.10-01 ТЗ 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

		Корректировка программы и программной документации по результатам испытаний.	С 07.04.2022 по 14.04.2022	Сибирцева А. С. Дедов И. Н.
3. Внедрение	Подготовка и защита программного продукта, передача программы	Подготовка программы и программной документации для презентации и защиты.	С 14.04.2022 по 03.05.2022	Сибирцева А. С. Дедов И. Н.
		Утверждение для защиты программы.	С 03.05.2022 по 09.05.2022	Сибирцева А. С. Дедов И. Н.
		Презентация программного продукта.	20.05.2022	Сибирцева А. С. Дедов И. Н.
		Передача программы и программной документации в архив НИУ ВШЭ.	До 15.05.2022	Сибирцева А. С. Дедов И. Н.

Программа и документация к ней разрабатываются к утвержденным приказом декана ФКН срокам.

Исполнители – студентка группы БПИ-206, Сибирцева А. С., и студент группы БПИ-206, Дедов И. Н.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.05.10-01 ТЗ 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

8. ПОРЯДОК КОНТРОЛЯ И ПРИЕМКИ

8.1. Виды испытаний

Производится проверка корректного выполнения программой заложенных в нее функций, то есть осуществляется функциональное тестирование программы. Также осуществляется визуальная проверка интерфейса программы на соответствие пункту 4.3 настоящего Технического задания.

Функциональное тестирование осуществляется в соответствии с документом «Мобильное приложение для помощи в запоминании теоретической части дисциплин». Программа и методика испытаний (ГОСТ 19.301-79), в котором указывают [14]:

- 1) перечень функций программы, выделенных в программе для испытаний, и перечень требований, которым должны соответствовать эти функции (со ссылкой на пункт 4.1.1. настоящего Технического задания);
- 2) перечень необходимой документации и требования к ней (со ссылкой на пункт 5 настоящего Технического задания);
- 3) методы испытаний и обработки информации;
- 4) технические средства и порядок проведения испытаний.

Сроки проведения испытаний – с 01 апреля 2022 г. по 07 апреля 2022 г.

8.2. Общие требования к приемке работы

Проверка программного продукта, в том числе и на соответствие техническому заданию, осуществляется исполнителем вместе с заказчиком согласно «Программе и методике испытаний», а также пункту 5.2.

Защита выполненного проекта осуществляется комиссией, состоящей из преподавателей департамента программной инженерии, в утверждённые приказом декана ФКН сроки.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.05.10-01 ТЗ 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

- 1) ГОСТ 19.101-77 Виды программ и программных документов. // Единая система программной документации. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2001.
- 2) ГОСТ 19.102-77 Стадии разработки. // Единая система программной документации. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2001.
- 3) ГОСТ 19.103-77 Обозначения программ и программных документов. // Единая система программной документации. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2001.
- 4) ГОСТ 19.104-78 Основные надписи. // Единая система программной документации. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2001.
- 5) ГОСТ 19.105-78 Общие требования к программным документам. // Единая система программной документации. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2001.
- 6) ГОСТ 19.106-78 Требования к программным документам, выполненным печатным способом. // Единая система программной документации. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2001.
- 7) ГОСТ 19.201-78 Техническое задание. Требования к содержанию и оформлению. // Единая система программной документации. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2001.
- 8) ГОСТ 19.603-78 Общие правила внесения изменений. // Единая система программной документации. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2001.
- 9) ГОСТ 19.604-78 Правила внесения изменений в программные документы, выполненные печатным способом. // Единая система программной документации. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2001.
- 10) ГОСТ 19.404-79 Программа и методика испытаний. Требования к содержанию и оформлений. // Единая система программной документации. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2001.
- 11) ГОСТ 19.404-79 Пояснительная записка. Требования к содержанию и оформлению. // Единая система программной документации. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2001.
- 12) ГОСТ 19.505-79 Руководство оператора. Требования к содержанию и оформлению. // Единая система программной документации. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2001.
- 13) ГОСТ 19.401-78 Текст программы. Требования к содержанию и оформлению. // Единая система программной документации. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2001.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.05.10-01 ТЗ 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

- 14) ГОСТ 19.301-79 Программа и методика испытаний. Требования к содержанию и оформлению // Единая система программной документации. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2001.
- 15) «Quizlet» [Электронный ресурс] – Приложение – Режим доступа: свободный, ссылка:
- на Android: <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.quizlet.quizletandroid>
 - на iOS: <https://apps.apple.com/us/app/quizlet-learn-with-flashcards/id546473125>
- 16) «Chegg Prep – Study flashcards» [Электронный ресурс] – Приложение – Режим доступа: свободный, ссылка:
- на Android: <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.chegg.prep>
 - на iOS: <https://apps.apple.com/us/app/chegg-prep-study-flashcards/id1462189360>
- 17) «Flashcards – Memorize & Study» [Электронный ресурс] – Приложение – Режим доступа: свободный, ссылка:
- на Android: <https://play.google.com/store/apps/details?id=flashcards.words.words>
- 18) «Brainscape» [Электронный ресурс] – Приложение – Режим доступа: свободный, ссылка:
- на Android: <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.brainscape.mobile.portal>
 - на iOS: <https://apps.apple.com/us/app/brainscape-smart-flashcards/id442415567>

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.05.10-01 ТЗ 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

