

ПРАВИТЕЛЬСТВО РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
«ВЫСШАЯ ШКОЛА ЭКОНОМИКИ»

Факультет компьютерных наук

Департамент программной инженерии

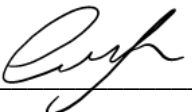
СОГЛАСОВАНО


УТВЕРЖДАЮ

Приглашенный преподаватель
департамента программной инженерии
факультета компьютерных наук

Академический руководитель
образовательной программы

«Программная инженерия», канд. техн. наук

 А. Н. Степанов

 В. В. Шилов

«3» мая 2022 г.

«12» мая 2022 г.

**СЕРВЕРНАЯ ЧАСТЬ МОБИЛЬНОГО ПРИЛОЖЕНИЯ ДЛЯ ПОМОЩИ В
ЗАПОМИНАНИИ ТЕОРИТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ ДИСЦИПЛИН**


Техническое задание

ЛИСТ УТВЕРЖДЕНИЯ

RU.17701729.05.10-01 ТЗ 01-1-ЛУ

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

Исполнитель:

 / И. Н. Дедов /
«2» мая 2022 г.

Москва 2022

УТВЕРЖДЕН

RU.17701729.05.10-01 ТЗ 01-1-ЛУ

**СЕРВЕРНАЯ ЧАСТЬ МОБИЛЬНОГО ПРИЛОЖЕНИЯ ДЛЯ ПОМОЩИ В
ЗАПОМИНАНИИ ТЕОРИТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ ДИСЦИПЛИН**

Техническое задание

RU.17701729.05.10-01 ТЗ 01-1

Листов 36

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 «Серверная часть мобильного приложения 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
3. НАЗНАЧЕНИЕ РАЗРАБОТКИ.....	9
3.1. Функциональное назначение	9
3.2. Эксплуатационное назначение	9
4. ТРЕБОВАНИЯ К ПРОГРАММЕ	11
4.1. Требования к функциональным характеристикам	11
4.1.1. Состав выполняемых функций.....	11
4.1.2. Организация хранения данных	23
4.1.3. Организация входных данных.....	26
4.1.4. Организация выходных данных	26
4.2. Требования к временным характеристикам	26
4.3. Требования к интерфейсу	26
4.4. Требования к надежности	26
4.5. Условия эксплуатации.....	26
4.6. Требования к составу и параметрам технических средств	27
4.7. Требования к информационной и программной совместимости.....	27
4.8. Требования к маркировке и упаковке	27
4.9. Требования к транспортировке и хранению	27
5. ТРЕБОВАНИЯ К ПРОГРАММНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ.....	28

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

5.1.	Предварительный состав программной документации	28
5.2.	Специальные требования к программной документации	28
6.	ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ.....	29
6.1.	Ориентировочная экономическая ценность	29
6.2.	Предполагаемая потребность	29
6.3.	Экономические преимущества разработки по сравнению с отечественными и зарубежными аналогами	29
7.	СТАДИИ И ЭТАПЫ РАЗРАБОТКИ.....	30
8.	ПОРЯДОК КОНТРОЛЯ И ПРИЕМКИ	33
8.1.	Виды испытаний	33
8.2.	Общие требования к приемке работы.....	33
	СПИСОК ИСТОЧНИКОВ	34
	ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ.....	36

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.
- 9) *API* (Application Programming Interface) – описание способов (набор классов, методов и т. п.), которыми одна компьютерная программа (в данном случае, клиентская часть приложения) может взаимодействовать с другой (в данном случае, с сервером).
- 10) *JSON* (JavaScript Object Notation) – текстовый формат обмена данными, основанный на языке программирования JavaScript. Но при этом формат независим от JavaScript и может использоваться в любом языке программирования.

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 – «Серверная часть мобильного приложения для помощи в запоминании теоретической части дисциплин».

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

1.2. Краткая характеристика области применения

Программа будет использоваться клиентской частью приложения «Stoady». Ее цель – производить необходимые расчеты и обеспечивать взаимодействие между конечным пользователем приложения и базой 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

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.

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

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.

Серверная часть мобильного приложения «Stoady» предназначена для реализации внутренней логики приложения, управления безопасностью приложения, в том числе сохранности данных пользователей приложения, обеспечения взаимодействия с базой данных, и, наконец, предоставления своего API для использования клиентской частью мобильного приложения.

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.

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

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

Серверная часть приложения «Stoady» предоставляет API, который будет использоваться клиентской частью приложения. Клиент будет получать доступ к необходимым ему данным из базы данных посредством вызова конечных точек API.

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

Серверная часть приложения «Stoady» должна предоставлять API, обеспечивающий выполнений следующих функций:

Группа требований	Формулировка требования	Требования к конечной точке API
Аутентификация	Аутентификация пользователя по почте и паролю	<p>Метод запроса: POST</p> <p>Параметры:</p> <p>Нет</p> <p>Тело запроса:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>email</i> – почта пользователя • <i>password</i> – пароль пользователя <p>Возвращаемые данные:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Status code: 200 • Response body: информация о пользователе в формате JSON: его пользователя, имя пользователя и идентификатор его аватара
Регистрация	Регистрация нового пользователя	<p>Метод запроса: POST</p> <p>Параметры:</p> <p>Нет</p> <p>Тело запроса:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>name</i> – имя пользователя • <i>email</i> – почта пользователя • <i>password</i> – пароль 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

		<ul style="list-style-type: none"> • <i>avatarId</i> – идентификатор аватара пользователя <p>Возвращаемые данные:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Status code: 200 • Response body: информация о созданном пользователе в формате JSON: идентификатор созданного пользователя
Команды	Получить список команд, в которых состоит пользователь	<p>Метод запроса: GET</p> <p>Параметры:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>userId</i> – идентификатор пользователя <p>Тело запроса:</p> <p>Нет</p> <p>Возвращаемые данные:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Status code: 200 • Response body: информация о найденных командах в формате JSON: идентификатор команды, роль пользователя в этой команде, название команды и ее аватар
	Предоставить информацию о команде	<p>Метод запроса: GET</p> <p>Параметры:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>teamId</i> – идентификатор выбранной команды <p>Тело запроса:</p> <p>Нет</p> <p>Возвращаемые данные:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Status code: 200

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

		<ul style="list-style-type: none"> • Response body: информация о выбранной команде в формате JSON: название команды, аватар команды, а также информация о дисциплинах внутри этой команды (идентификаторы, названия и описание)
	Создание новой команды пользователем	<p>Метод запроса: POST</p> <p>Параметры:</p> <p>Нет</p> <p>Тело запроса:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>userId</i> – идентификатор пользователя, создавшего команду • <i>teamName</i> – имя новой команды <p>Возвращаемые данные:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Status code: 200 • Response body: нет
Дисциплины	Предоставить информацию о выбранном пользователем предмете	<p>Метод запроса: GET</p> <p>Параметры:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>subjectId</i> – идентификатор предмета, выбранного пользователем <p>Тело запроса:</p> <p>Нет</p> <p>Возвращаемые данные:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Status code: 200 • Response body: информация о выбранном предмете в формате JSON: идентификатор предмета, его описание, а также

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

		идентификаторы и названия тем, входящие в этот предмет
Темы	Предоставить информацию о выбранной теме	<p>Метод запроса: GET</p> <p>Параметры:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>topicId</i> – идентификатор темы, выбранной пользователем <p>Тело запроса:</p> <p>Нет</p> <p>Возвращаемые данные:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Status code: 200 • Response body: информация о выбранной пользователем теме в формате JSON: название темы, ее описание и список вопросов, входящих в тему
Вопросы	Получить вопросы, содержащиеся в выбранной теме	<p>Метод запроса: GET</p> <p>Параметры:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>topicId</i> – идентификатор темы, вопросы которой необходимо получить <p>Тело запроса:</p> <p>Нет</p> <p>Возвращаемые данные:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Status code: 200 • Response body: информация о вопросах, содержащихся в теме в формате JSON: их идентификаторы, а также текст вопроса и 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

	Добавить вопрос в сохраненные	Метод запроса: PUT Параметры: <ul style="list-style-type: none"> • <i>userId</i> – идентификатор пользователя, которому нужно добавить вопрос в сохраненные • <i>questionId</i> – идентификатор вопроса, который необходимо добавить в сохраненные Тело запроса: Нет Возвращаемые данные: <ul style="list-style-type: none"> • Status code: 200 • Response body: нет
	Удалить вопрос из сохраненных	Метод запроса: DELETE Параметры: <ul style="list-style-type: none"> • <i>userId</i> – идентификатор пользователя, вопрос у которого нужно удалить • <i>questionId</i> – идентификатор вопроса, который необходимо удалить из сохраненных Тело запроса: Нет Возвращаемые данные: <ul style="list-style-type: none"> • Status code: 200 Response body: нет
	Получение сохраненных	Метод запроса: GET Параметры:

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

	вопросов пользователя	<ul style="list-style-type: none"> • <i>userId</i> – идентификатор пользователя, сохраненные вопросы которого необходимо получить <p>Тело запроса:</p> <p>Нет</p> <p>Возвращаемые данные:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Status code: 200 • Response body: информация о сохраненных вопросах пользователя в формате JSON: их идентификаторы, а также текст вопроса и ответа
Тестирование	Сохранение результатов тестирования по теме	<p>Метод запроса: POST</p> <p>Параметры:</p> <p>Нет</p> <p>Тело запроса:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>userId</i> – идентификатор пользователя, который проходил тестирование • <i>topicId</i> – идентификатор темы, тест по которой был пройден • <i>result</i> – процент выполнения теста <p>Возвращаемые данные:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Status code: 200 • Response body: нет
Статистика	Получение статистики прохождения	<p>Метод запроса: GET</p> <p>Параметры:</p>

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

	тестов по темам пользователя	<ul style="list-style-type: none"> • <i>userId</i> – идентификатор пользователя, статистику которого необходимо получить <p>Тело запроса:</p> <p>Нет</p> <p>Возвращаемые данные:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Status code: 200 • Response body: информация о темах и результате выполнения тестирования по этим темам в формате JSON
Настройки аккаунта пользователя	Обновить аватар пользователя	<p>Метод запроса: PUT</p> <p>Параметры:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>userId</i> – идентификатор пользователя • <i>avatarId</i> – идентификатор аватара, который необходимо установить пользователю <p>Тело запроса:</p> <p>Нет</p> <p>Возвращаемые данные:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Status code: 200 • Response body: нет
Управление командой	Получение списка участников команды	<p>Метод запроса: GET</p> <p>Параметры:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>teamId</i> – идентификатор команды, участников которой необходимо получить <p>Тело запроса:</p> <p>Нет</p>

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

		Возвращаемые данные: <ul style="list-style-type: none"> • Status code: 200 • Response body: информация об участниках команды в формате JSON: их идентификаторы, имена, адреса электронных почт и роли в команде
	Изменение роли участника команды	Метод запроса: PUT Параметры: <ul style="list-style-type: none"> • <i>teamId</i> – идентификатор команды, в которой нужно изменить роль участника • <i>userId</i> – идентификатор участника, роль которого нужно изменить • <i>userRole</i> – новая роль участника • <i>executorId</i> – идентификатор пользователя, выполняющего действие Тело запроса: Нет Возвращаемые данные: <ul style="list-style-type: none"> • Status code: 200 • Response body: нет
	Добавление участника в команду	Метод запроса: POST Параметры: <ul style="list-style-type: none"> • <i>teamId</i> – идентификатор команды, в которую необходимо добавить участника • <i>email</i> – адрес электронной почты участника, которого нужно добавить в 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

		<ul style="list-style-type: none"> • <i>executorId</i> – идентификатор пользователя, выполняющего действие <p>Тело запроса:</p> <p>Нет</p> <p>Возвращаемые данные:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Status code: 200 • Response body: нет
	Удаление участника из команды	<p>Метод запроса: DELETE</p> <p>Параметры:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>teamId</i> – идентификатор команды, из которой необходимо удалить участника • <i>userId</i> – идентификатор участника, которого нужно удалить из команды • <i>executorId</i> – идентификатор пользователя, выполняющего действие <p>Тело запроса:</p> <p>Нет</p> <p>Возвращаемые данные:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Status code: 200 • Response body: нет
	Редактирование команды	<p>Метод запроса: POST</p> <p>Параметры:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>teamId</i> – идентификатор команды, из которой необходимо удалить участника • <i>executorId</i> – идентификатор пользователя, выполняющего действие

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

		Тело запроса: <ul style="list-style-type: none"> • <i>teamName</i> – строка, новое название команды • <i>teamAvatar</i> – строка, ссылка на новый аватар команды Возвращаемые данные: <ul style="list-style-type: none"> • Status code: 200 Response body: нет
Управление предметами	Создание нового предмета	Метод запроса: POST Параметры: Нет Тело запроса: <ul style="list-style-type: none"> • <i>teamId</i> – идентификатор команды, в которую необходимо добавить предмет • <i>subjectName</i> – название нового предмета • <i>subjectDescription</i> – описание предмета Возвращаемые данные: <ul style="list-style-type: none"> • Status code: 200 • Response body: нет
	Редактирование предмета	Метод запроса: POST Параметры: <ul style="list-style-type: none"> • <i>subjectId</i> – идентификатор редактируемого предмета Тело запроса: <ul style="list-style-type: none"> • <i>subjectName</i> – новое название предмета • <i>subjectDescription</i> – новое описание 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

		Возвращаемые данные: <ul style="list-style-type: none"> • Status code: 200 • Response body: нет
	Удаление предмета	Метод запроса: DELETE Параметры: <ul style="list-style-type: none"> • <i>subjectId</i> – идентификатор предмета, который необходимо удалить Тело запроса: Нет Возвращаемые данные: <ul style="list-style-type: none"> • Status code: 200 • Response body: нет
Управление темами	Создание новой темы	Метод запроса: POST Параметры: Нет Тело запроса: <ul style="list-style-type: none"> • <i>subjectId</i> – идентификатор предмета, в который необходимо добавить тему • <i>topicName</i> – название новой темы • <i>topicDescription</i> – описание темы Возвращаемые данные: <ul style="list-style-type: none"> • Status code: 200 • Response body: нет
	Редактирование темы	Метод запроса: POST Параметры:

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

		<ul style="list-style-type: none"> • <i>topicId</i> – идентификатор редактируемой темы Тело запроса: <ul style="list-style-type: none"> • <i>topicName</i> – новое название темы • <i>topicDescription</i> – новое описание темы Возвращаемые данные: <ul style="list-style-type: none"> • Status code: 200 • Response body: нет
	Удаление темы	Метод запроса: DELETE Параметры: <ul style="list-style-type: none"> • <i>topicId</i> – идентификатор темы, которую необходимо удалить Тело запроса: Нет Возвращаемые данные: <ul style="list-style-type: none"> • Status code: 200 • Response body: нет
Управление вопросами	Создание нового вопроса	Метод запроса: POST Параметры: Нет Тело запроса: <ul style="list-style-type: none"> • <i>topicId</i> – идентификатор темы, в которую необходимо добавить вопрос • <i>questionText</i> – текст нового вопроса • <i>answerText</i> – текст ответа на новый вопрос Возвращаемые данные:

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

		<ul style="list-style-type: none"> • Status code: 200
	Редактирование вопроса	Метод запроса: POST Параметры: <ul style="list-style-type: none"> • <i>questionId</i> – идентификатор редактируемого вопроса Тело запроса: <ul style="list-style-type: none"> • <i>questionText</i> – новый текст вопроса • <i>answerText</i> – новый текст ответа на вопрос Возвращаемые данные: <ul style="list-style-type: none"> • Status code: 200 • Response body: нет
	Удаление вопроса	Метод запроса: DELETE Параметры: <ul style="list-style-type: none"> • <i>questionId</i> – идентификатор вопроса, который нужно удалить Тело запроса: Нет Возвращаемые данные: <ul style="list-style-type: none"> • Status code: 200 • Response body: нет

При необходимости программист, реализующий API, имеет право добавлять новые или редактировать описанные выше конечные точки API.

4.1.2. Организация хранения данных

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

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

4.1.2.1. Данные о пользователях хранятся в таблице **Users**, содержащей следующие поля:

4.1.2.1.1. ID	BIGSERIAL	PRIMARY KEY NOT NULL
4.1.2.1.2. Username	VARCHAR(30)	NOT NULL
4.1.2.1.3. Email	VARCHAR(100)	UNIQUE NOT NULL
4.1.2.1.4. Password	VARCHAR(64)	NOT NULL
4.1.2.1.5. Salt	VARCHAR(64)	NOT NULL
4.1.2.1.6. AvatarID	INTEGER	NOT NULL

4.1.2.2. Доступные роли пользователей в команде хранятся в таблице **Roles**, содержащей следующие поля:

4.1.2.2.1. ID	BIGSERIAL	PRIMARY KEY NOT NULL
4.1.2.2.2. Name	VARCHAR(30)	UNIQUE NOT NULL

4.1.2.3. Данные о командах хранятся в таблице **Teams**, содержащей следующие поля:

4.1.2.3.1. ID	BIGSERIAL	PRIMARY KEY NOT NULL
4.1.2.3.2. Name	VARCHAR(30)	NOT NULL
4.1.2.3.3. Avatar	TEXT	NOT NULL
4.1.2.3.4. CreatorID	BIGINT	NOT NULL REFERENCES Users(ID)

4.1.2.4. Данные о предметах хранятся в таблице **Subjects**, содержащей следующие поля:

4.1.2.4.1. ID	BIGSERIAL	PRIMARY KEY NOT NULL
4.1.2.4.2. Title	VARCHAR(50)	NOT NULL
4.1.2.4.3. Description	VARCHAR(250)	
4.1.2.4.4. TeamID	BIGINT	NOT NULL REFERENCES Teams(ID)

4.1.2.5. Данные о темах хранятся в таблице **Topics**, содержащей следующие поля:

4.1.2.5.1. ID	BIGSERIAL	PRIMARY KEY NOT NULL
4.1.2.5.2. Title	VARCHAR(50)	
4.1.2.5.3. Description	VARCHAR(250)	
4.1.2.5.4. SubjectID	BIGINT	NOT NULL REFERENCES Subjects(ID)

4.1.2.6. Данные о вопросах хранятся в таблице **Questions**, содержащей следующие поля:

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

4.1.2.6.1. ID BIGSERIAL PRIMARY KEY NOT NULL

4.1.2.6.2. QuestionText VARCHAR(100) NOT NULL

4.1.2.6.3. AnswerText VARCHAR(100) NOT NULL

4.1.2.6.4. TopicID BIGINT NOT NULL REFERENCES Topics(ID)

4.1.2.7. Данные о статистике пользователей по темам (Many-to-Many связь) хранятся в таблице **Statistics**, содержащей следующие поля:

4.1.2.7.1. ID BIGSERIAL PRIMARY KEY NOT NULL

4.1.2.7.2. UserID BIGINT NOT NULL REFERENCES Users(ID)

4.1.2.7.3. TopicID BIGINT NOT NULL REFERENCES Topics(ID)

4.1.2.7.4. Result INTEGER NOT NULL DEFAULT 0

4.1.2.7.5. А также ограничение: **UNIQUE(UserID, TopicID)**

4.1.2.8. Поддержка Many-to-Many связи между командами и пользователями обеспечивается таблицей **TeamUsers**, содержащей следующие поля:

4.1.2.8.1. ID BIGSERIAL PRIMARY KEY NOT NULL

4.1.2.8.2. TeamID BIGINT NOT NULL REFERENCES Teams(ID)

4.1.2.8.3. UserID BIGINT NOT NULL REFERENCES Users(ID)

4.1.2.8.4. RoleID BIGINT NOT NULL REFERENCES Roles(ID)

4.1.2.8.5. А также ограничение: **UNIQUE(TeamID, UserID)**

4.1.2.9. Поддержка Many-to-Many связи между пользователями и сохраненными вопросами обеспечивается таблицей **UserQuestions**, содержащей следующие поля:

4.1.2.9.1. ID BIGSERIAL PRIMARY KEY NOT NULL

4.1.2.9.2. UserID BIGINT NOT NULL REFERENCES Users(ID)

4.1.2.9.3. QuestionID BIGINT NOT NULL REFERENCES Questions(ID)

4.1.2.9.4. А также ограничение: **UNIQUE(UserID, QuestionID)**

4.1.2.10. Все внешние ключи имеют политику удаления **ON DELETE CASCADE**.

4.1.2.11. При необходимости разработчики могут создавать другие необходимые таблицы с любыми необходимыми ограничениями или редактировать описанные выше.

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 приложения являются HTTP-запросы от клиентской части приложения, которые могут содержать в себе тело в формате JSON.

4.1.4. Организация выходных данных

Выходными данными приложения являются HTTP-ответы на запросы от клиентской части мобильного приложения, содержащие код ответа, заголовки, а также тело ответа в формате JSON.

В число выходных данных также входят логи работы приложения.

4.2. Требования к временным характеристикам

Время отклика сервера при стабильном подключении к сети Интернет не должно превышать 5 секунд.

4.3. Требования к интерфейсу

Серверная часть мобильного приложения «Stoady» не предусматривает наличия интерфейса.

4.4. Требования к надежности

Система должна корректно обрабатывать неверные запросы любого вида и выдавать информативные сообщения об ошибках:

- 1) В случае возникновения ошибки на стороне сервера, API должен отправить ответ с кодом 500 Internal Server Error.
- 2) В случае возникновения ошибки по вине пользователя, API должен отправить ответ с одним из кодов: 400 Bad Request, 401 Unauthorized, 404 Not Found или 405 Method Not Allowed.

У каждой возвращаемой ошибки должно быть как минимум: сообщение с текстом и трейс стека вызовов.

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 нормального функционирования сервера требуется:

- 1) Операционная система Linux (любой дистрибутив);
- 2) Установленные Docker, docker-compose.

4.7. Требования к информационной и программной совместимости

Серверная часть мобильного приложения должна быть написана на языке программирования C# версии 9.0 (или выше) с использованием фреймворка ASP .NET Core [15].

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).

Функциональность всех конечных точки данного API должна быть задокументирована, должны быть описаны методы доступа к этим точкам, принимаемые и возвращаемые ими данные. Также должны быть приведены 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.

Ссылка на репозиторий GitHub: <https://github.com/Ivan-Dedov/SteadyBackend>

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) «Серверная часть мобильного приложения 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». Программа и методика испытаний (ГОСТ 19.301-78) [10];
- 3) «Серверная часть мобильного приложения для помощи в запоминании теоретической части дисциплин». Пояснительная записка (ГОСТ 19.404-79) [11];
- 4) «Серверная часть мобильного приложения для помощи в запоминании теоретической части дисциплин». Руководство оператора (ГОСТ 19.505-79) [12];
- 5) «Серверная 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. пункт 5.1).
- 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**

Расчет ориентировочной экономической ценности серверной части мобильного приложения «Stoady» не предусмотрен.

Расчет экономической ценности мобильного приложения «Stoady» в целом приведен в настоящем Техническом задании «Мобильное приложение для помощи в запоминании теоретической части дисциплин».

6.2. Предполагаемая потребность

Серверная часть мобильного приложения «Stoady» будет использоваться клиентской частью и являться посредником между конечным пользователем и базой данных.

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

Расчет экономических преимуществ серверной части приложения не предусмотрен.

Экономические преимущества приложения «Stoady» в целом можно найти в настоящем Техническом задании «Мобильное приложение для помощи в запоминании теоретической части дисциплин».

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 в данной таблице приведены для серверной части приложения. Для общих стадий и этапов разработки см. настоящее Техническое задание «Мобильное приложение для помощи в запоминании теоретической части дисциплин».

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

Таблица 1 – Стадии и этапы разработки

Стадии разработки	Этапы работ	Содержание работ	Сроки	Исполнители
1. Техническое задание	Обоснование необходимости разработки программы	Постановка задачи.	С	Дедов И. Н.
		Сбор исходных материалов.	15.11.2021 по 31.01.2022	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.		Дедов И. Н.
	Разработка и утверждение технического задания	Определение требований к программе.	С 15.01.2022 по 17.02.2022	Дедов И. Н.
		Определение стадий, этапов и сроков разработки программы и документации на неё.		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 1 – Стадии и этапы разработки

		Выбор языков программирования.		Дедов И. Н.
		Согласование и утверждение технического задания.		Дедов И. Н.
2. Рабочий проект	Разработка программы	Программирование и отладка программы.	С 25.12.2021 по 31.03.2022	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	Дедов И. Н.
		Проведение испытаний программы в соответствии с утверждённой программой и методикой испытаний.	С 01.04.2022 по 07.04.2022	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 1 – Стадии и этапы разработки

		Корректировка программы и программной документации по результатам испытаний.	С 07.04.2022 по 14.04.2022	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	Дедов И. Н.
		Утверждение для защиты программы.	С 03.05.2022 по 09.05.2022	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	Дедов И. Н.

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

Исполнители – 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 «Серверная часть мобильного приложения 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) Документация ASP .NET Core [Электронный ресурс] / Режим доступа: <https://docs.microsoft.com/en-us/aspnet/core/?view=aspnetcore-6.0>, свободный.

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

[illegible]