**ПРАВИТЕЛЬСТВО РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**

**«ВЫСШАЯ ШКОЛА ЭКОНОМИКИ»**

Факультет компьютерных наук

Департамент программной инженерии

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| СОГЛАСОВАНО  Руководитель  Доцент департамента  Программной инженерии,  кандидат технических наук  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Р. З. Ахметсафина  «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2021 г. |  | УТВЕРЖДАЮ  Академический руководитель образовательной программы «Программная инженерия» профессор департамента программной инженерии, кан. техн. наук  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ В. В. Шилов  «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2021 г. |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| |  |  | | --- | --- | | ***Подп. и дата*** |  | | ***Инв. № дубл.*** |  | | ***Взам. инв. №*** |  | | ***Подп. и дата*** |  | | ***Инв. № подл*** | RU.17701729.06.02-01 51 01-1-ЛУ | | **Окна пользовательского интерфейса веб-приложения “StudyGo” для поддержки образовательного процесса**  **Программа и методика испытаний**  **ЛИСТ УТВЕРЖДЕНИЯ**  **RU.17701729.06.02-01 51 01-1-ЛУ** | | | | |
|  | |  | | |
| Выполнили  студенты БПИ197  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ /Джапаров Эмирхан /  «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2021 г. | | |
| **Москва 2021** | | | |  |
| УТВЕРЖДЕН  RU.17701729.06.02-01 51 01–1-ЛУ |  | |  | |
| |  |  | | --- | --- | | ***Подп. и дата*** |  | | ***Инв. № дубл.*** |  | | ***Взам. инв. №*** |  | | ***Подп. и дата*** |  | | ***Инв. № подл*** | RU.17701729.06.02-01 51 01–1-ЛУ | | **Окна пользовательского интерфейса веб-приложения “StudyGo” для поддержки образовательного процесса**  **Программа и методика испытаний**  **RU.17701729.06.02-01 51 01–1**  **Листов 27** | | | | |
|  | |  | | |
|  | | |
|  | | | | |
|  | | | |  |

**Москва 2021**

**АННОТАЦИЯ**

Программа и методика испытаний – это документ, в котором содержится информация о программном продукте, а также полное описание приемочных испытаний для данного программного продукта.

Настоящая Программа и методика испытаний для части разработки “Окна пользовательского интерфейса веб-приложения “StudyGo” для поддержки образовательного процесса” содержит следующие разделы: «Объект испытаний», «Цель испытаний», «Требования к программе», «Требования к программным документам», «Средства и порядок испытаний», «Приложения».

В разделе «Объект испытаний» указано наименование и область применения части разработки “Окна пользовательского интерфейса веб-приложения “StudyGo” для поддержки образовательного процесса”.

В разделе «Цель испытаний» указана цель проведения испытаний.

Раздел «Требования к программе» содержит основные требования к программе, которые подлежат проверке во время испытаний.

Раздел «Требования к программным документам» содержит состав программной документации, которая представляется на испытания, а также специальные требования к ней.

Раздел «Средства и порядок испытаний» содержит информацию о технических и программных средствах, которые следует использовать во время испытаний, а также порядок этих испытаний.

Раздел «Методы испытаний» содержит информацию об используемых методах испытаний. 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 19.301–79 Программа и методика испытаний. Требования к содержанию и оформлению [7].

Изменения к данному документу оформляются согласно ГОСТ 19.603–7 [8], ГОСТ 19.604–78 [9].

Перед прочтением данного документа рекомендуется ознакомиться с терминологией, приведенной в приложении настоящей программы и методики испытаний.

ОГЛАВЛЕНИЕ

[1. ОБЪЕКТ ИСПЫТАНИЙ 5](#_Toc72493811)

[1.1. Наименование 5](#_Toc72493812)

[1.2. Область применения 5](#_Toc72493813)

[1.3. Обозначение испытуемой программы 5](#_Toc72493814)

[2. ЦЕЛЬ ИСПЫТАНИЙ 6](#_Toc72493815)

[3. ТРЕБОВАНИЯ К ПРОГРАММЕ 7](#_Toc72493816)

[3.2. Требования к функциональным характеристикам 7](#_Toc72493817)

[3.2.1. Требования к составу выполняемых функций 7](#_Toc72493818)

[3.2.2. Требования к организации входных данных 8](#_Toc72493819)

[3.2.3. Требования к организации выходных данных 8](#_Toc72493820)

[3.3. Требования к надежности 8](#_Toc72493821)

[3.3.1. Отказы из-за некорректных действий оператора 8](#_Toc72493822)

[3.4. Требования к интерфейсу 8](#_Toc72493823)

[3.4.1. Окно для входа или регистрации пользователя: 8](#_Toc72493824)

[3.4.2. Окно для необязательных заданий 8](#_Toc72493825)

[3.4.3. Окно обязательных заданий 9](#_Toc72493826)

[3.4.4. Окно канала 9](#_Toc72493827)

[3.4.5. Окно с результатами проверок 9](#_Toc72493828)

[3.4.6. Окно со списком отправленных выполненных работ от учеников 10](#_Toc72493829)

[4. ТРЕБОВАНИЯ К ПРОГРАММНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ 11](#_Toc72493830)

[4.1. Состав программной документации 11](#_Toc72493831)

[4.2. Специальные требования к программной документации 11](#_Toc72493832)

[5. СРЕДСТВА И ПОРЯДОК ИСПЫТАНИЙ 12](#_Toc72493833)

[5.1. Технические средства, используемые во время испытаний 12](#_Toc72493834)

[5.2. Программные средства, используемые во время испытаний 12](#_Toc72493835)

[5.3. Порядок проведения испытаний 12](#_Toc72493836)

[5.4. Условия проведения испытаний 12](#_Toc72493837)

[5.4.1. Климатические условия 12](#_Toc72493838)

[5.4.2. Требования к численности и квалификации персонала 13](#_Toc72493839)

[6. МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ 14](#_Toc72493840)

[6.1. Испытание выполнения требований к программной документации 14](#_Toc72493841)

[6.2. Испытание выполнения требований к интерфейсу 14](#_Toc72493842)

[6.2.1. Окно авторизации 14](#_Toc72493843)

[6.2.2. Главное окно приложения 14](#_Toc72493844)

[6.2.3. Окно просмотра обратной связи от преподавателей 15](#_Toc72493845)

[6.2.4. Окно присоединения к группе 15](#_Toc72493846)

[6.2.5. Окно просмотра всех необязательных заданий в группе 16](#_Toc72493847)

[6.2.6. Окно просмотра всех обязательных заданий в группе 17](#_Toc72493848)

[6.2.7. Окно просмотра ленты канала 18](#_Toc72493849)

[6.2.8. Окно просмотра списка входящих работ на проверку 19](#_Toc72493850)

[6.3. Испытание выполнения требований к функциональным характеристикам 20](#_Toc72493851)

[6.3.1. Выполнение авторизации в приложении через Google-аккаунт 20](#_Toc72493852)

[6.3.2. Присоединение к группе по ссылке-приглашению 20](#_Toc72493853)

[6.3.3. Создание публикаций 21](#_Toc72493854)

[6.3.4. Загрузка решений в ответ на обязательные задания 22](#_Toc72493855)

[6.3.5. Выдача обратной связи от преподавателя 24](#_Toc72493856)

[ПРИЛОЖЕНИЕ 25](#_Toc72493857)

[ПРИЛОЖЕНИЕ 1 25](#_Toc72493858)

[ТЕРМИНОЛОГИЯ 25](#_Toc72493859)

[ПРИЛОЖЕНИЕ 2 26](#_Toc72493860)

# ОБЪЕКТ ИСПЫТАНИЙ

## Наименование

Название части разработки на русском: “Окна пользовательского интерфейса веб-приложения “StudyGo” для поддержки образовательного процесса”

Название части разработки на английском: “User interface windows of the “StudyGo” web application to support the educational process”.

## Область применения

Приложение создано для ведения более комфортного учебного процесса в плане взаимодействия преподавателей и обучающихся. Приложение подойдет для любого учебного заведения, в котором частью взаимодействия преподавателей и обучающихся является выдача преподавателями учебных материалов, заданий и отправка студентами своих решений на задания, которые затем оцениваются преподавателями.

## Обозначение испытуемой программы

Наименование темы разработки – “Окна пользовательского интерфейса веб-приложения “StudyGo” для поддержки образовательного процесса”.

# ЦЕЛЬ ИСПЫТАНИЙ

Цель проведения испытаний - проверка соответствия характеристик разработанной программы функциональным требованиям и отдельным требованиям к надежности, изложенных в документе Техническое задание к данной программе.

# ТРЕБОВАНИЯ К ПРОГРАММЕ

## Требования к функциональным характеристикам

### Требования к составу выполняемых функций

Для всех пользователей:

* Приложение должно предоставить окно для проведения авторизации пользователя. В этом окне открывается вспомогательное окно выбора определенного Google-аккаунта.
* Приложение должно предоставить окно подключения к группе по ее пригласительной ссылке.
* Приложение должно предоставить первоначальное окно приложения с кратким описанием проекта, со списком авторов проекта и с видео-инструкцией по эксплуатации продукта.
* Приложение должно предоставить окно просмотра всех заданий с обязательным выполнением с возможностью загрузки студентом файла-решения в ответ на задание.
* Приложение должно предоставить окно просмотра всех заданий канала с необязательным выполнением.
* Приложение должно предоставить окно просмотра ленты сообщений в конкретном канале с возможностью загрузки учеником файла-решения в ответ на обязательное задание.
* Приложение должно предоставить окно просмотра учеником результатов проверок в виде баллов и отзывов от преподавателей по высланным этим учеником выполненным работам.

Учитель:

* Приложение должно предоставить окно ленты канала имеет дополнительный элемент, через который учитель может создавать сообщения трех видов:
* Объявление.
* Приложение должно предоставить задание с обязательным выполнением (есть дата, до которой нужно сдать работу).
* Приложение должно предоставить задание с необязательным выполнением.
* Приложение должно предоставить окно выставления оценок для определенного задания с обязательным выполнением, в котором учитель может посмотреть список с выполненными работами учеников, высланные в ответ на это задание, и учитель имеет возможность выставить баллы и отзыв в ответ на каждое высланное учеником задание.

### Требования к организации входных данных

Программа должна предоставить пользователям возможность создавать группы, преподавателям - создавать каналы и публикации в каналах, к которым можно написать текстовое содержание и прикреплять файлы. Также преподавателям должна предоставляться возможность в выдаче обратных связей на входящие от студентов работы.

Уже имеющиеся в хранилище Firebase группы и каналы, публикации, файлы и обратные связи должны быть представлены в приложении надлежащим корректным образом.

### Требования к организации выходных данных

Все созданные группы и каналы, публикации, обратные связи от преподавателей и загруженные файлы должны сохраняться в хранилище Firebase.

## Требования к надежности

### Отказы из-за некорректных действий оператора

Отказ программы возможен также вследствие некорректных действий пользователя при пользовании веб-приложением. Для предотвращения случаев отказа программы по причине сбоев при пользовании веб-приложением следует провести предварительный инструктаж конечного пользователя.

Для недопущения отказа программы вследствие некорректного ввода данных оператором, следует предусмотреть обработку корректности входных данных.

## Требования к интерфейсу

Приложение должно содержать следующие окна и элементы управления:

### Окно для входа или регистрации пользователя:

Должна быть реализована кнопка для авторизации через определенный Google-аккаунт.

### Окно для необязательных заданий

Окно должно быть представлено в виде ленты блоков, которые должны содержать:

* Картину канала, название канала, время создания необязательного задания.
* Описание задания.
* Ссылку на файл-описание задания.

### Окно обязательных заданий

Окно должно быть представлено в виде ленты блоков, которые должны содержать:

* Картину канала, название канала, время создания обязательного задания.
* Описание задания.
* Время крайнего срока.
* Ссылку на файл-описание задания.
* Для создателя канала отображается кнопка для перехода в окно, где загруженные работы. Для обычного пользователя кнопку для открытия окна для загрузки работы.

### Окно канала

Окно канала, посвященное конкретной дисциплине или какому-то учебному элементу, мероприятию, должно быть представлены в виде ленты блоков, которые должны содержать:

* + Описание канала с картинкой канала;
  + Для создателя канала показывается блок публикации определенного сообщения, содержащий:
    - Блок ввода текстовой информации;
    - Кнопки выбора типа сообщения: объявление, необязательное и обязательное задание;
    - Кнопка прикрепления файла для задания;
    - Кнопка для того, чтобы опубликовать сообщение.
  + Обязательных заданий;
  + Необязательных заданий;
  + Блоки с объявлениями от преподавателя - он же создатель канала -, по структуре такие же, что и сообщения типа необязательного задания;

### Окно с результатами проверок

Окно с обратной связью в виде оценок и комментариев по работам от преподавателей должно содержать:

* Картину канала, название канала, время создания необязательного задания.
* Описание задания.
* Время крайнего срока.
* Ссылку на файл-описание задания.
* Комментарий от создателя канала.
* Оценку.
* Отправленный студентом файл с выполненным заданием.

### Окно со списком отправленных выполненных работ от учеников

Данное окно должно быть представлено в виде ленты блоков, которые должны содержать:

* Отправленный учеником файл с решением
* Инициалы ученика, который отправил работу
* Дата и время отправки работы
* Оценка по работе
* Если оценки по работе нет, то присутствует кнопка для открытия окна выдачи обратной связи по работе

Учитель в этом окне должен иметь возможность выставлять баллы и оставлять отзывы по отправленным учениками работам. Для этой цели должно открываться вспомогательное окно с полями ввода балла, отзыва по работе и кнопкой для отправки обратной связи.

# ТРЕБОВАНИЯ К ПРОГРАММНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

## Состав программной документации

На испытания должна быть представлена документация к программе в следующем составе:

1. «Окна пользовательского интерфейса веб-приложения “StudyGo” для поддержки образовательного процесса». Техническое задание (ГОСТ 19.201–78 [10]);
2. «Окна пользовательского интерфейса веб-приложения “StudyGo” для поддержки образовательного процесса». Программа и методика испытаний (ГОСТ 19.301–78 [7]);
3. «Окна пользовательского интерфейса веб-приложения “StudyGo” для поддержки образовательного процесса». Текст программы (ГОСТ 19.401–78 [11]);
4. «Окна пользовательского интерфейса веб-приложения “StudyGo” для поддержки образовательного процесса». Пояснительная записка (ГОСТ 19.404–79 [12]);
5. «Окна пользовательского интерфейса веб-приложения “StudyGo” для поддержки образовательного процесса» Руководство оператора (ГОСТ 19.505–79 [13]);

## Специальные требования к программной документации

1. Все документы к программе должны быть выполнены в соответствии с ГОСТ 19.106–78 [4] и ГОСТ к этому виду документа (см. п. 2.).
2. Пояснительная записка должна быть загружена в систему Антиплагиат через ЛМС 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 сдается в печатном виде, при этом она должна быть обязательно подписана академическим руководителем образовательной программы 09.03.04 «Программная инженерия», руководителем разработки и исполнителем перед сдачей курсовой работы в учебный офис не позже одного дня до защиты.
4. Вся документация и программа также сдается в электронном виде в формате .pdf или .docx. в архиве формата .rar или .zip.
5. Все документы перед защитой курсовой работы должны быть загружены в информационно-образовательную среду НИУ ВШЭ LMS (Learning management system) в личном кабинете, дисциплина - «Курсовая работа», одним архивом (см. п.2).

# СРЕДСТВА И ПОРЯДОК ИСПЫТАНИЙ

## Технические средства, используемые во время испытаний

Программа была полностью разработано на компьютере со следующими характеристиками технических средств:

-Intel(R) Core (TM) i3-2350M CPU 2.30 ГГц;

-Частота процессора 2.30ГГц;

-8 гб ОЗУ с типом DDR3 1333МГц;

-Свободное место на жестком диске: 80 гб;

- так же для возможности пользоваться приложением надо иметь элементы-манипуляторы информацией: клавиатуру и мышь/тачпад.

## Программные средства, используемые во время испытаний

Характеристики программных средств, которые использовались при разработке:

* ОС windows 10;
* Visual Studio Code 1.56.2
* ReactJs 17.0.2
* Firebase firestore
* Firebase storage

## Порядок проведения испытаний

1) проверка требований к программной документации;

2) проверка требований к интерфейсу;

3) проверка требований к надежности;

4) проверка требований к функциональным характеристикам.

## Условия проведения испытаний

### Климатические условия

Климатические условия эксплуатации, при которых должны обеспечиваться заданные характеристики, должны удовлетворять требованиям, предъявляемым к персональным компьютерам и компакт-дискам (CD) в части условий их эксплуатации.

Персональный компьютер предназначен для работы в закрытом отапливаемом помещении со стабильными климатическими условиями категории 4.1 согласно ГОСТ 15150–69 [14].

Для предотвращения повреждений компакт-диска (CD) и сохранения на нем записанной информации необходимо поддерживать следующие климатические условия:

1. влажность от 20% до 70%;
2. температура от 5°C до 30°C;
3. атмосферное давление — от 84 до 106,7 кПа (от 630 до 800 мм рт. ст.).

### Требования к численности и квалификации персонала

Минимальное количество персонала, требуемого для работы программы, должно составлять не менее 1 штатной единицы:

1. конечный пользователь – оператор ЭВМ.

Оператор ЭВМ должен:

1. обладать практическими навыками работы с Интернет-сайтами и веб-приложениями.

# МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ

Испытания представляют собой процесс установления соответствия веб-приложения и программной документации заданным требованиям.

Перед проведением испытаний необходимо перейти по ссылке [URL - ссылка: <http://studygoo.web.app/>] на приложение.

## Испытание выполнения требований к программной документации

Состав программной документации проверяется визуально, проверяется наличие всех подписей и наличие программной документации в системе LMS. Также визуально проверяется соответствие документации требованиям ГОСТ. Все документы удовлетворяют представленным требованиям.

## Испытание выполнения требований к интерфейсу

### Окно авторизации

При первом входе в приложение, если пользователь еще не был авторизован, открывается окно авторизации (рис. 1):

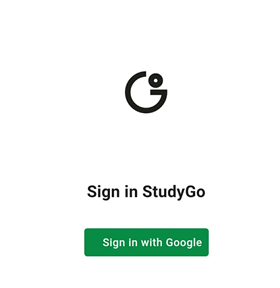


Рисунок 1. Окно авторизации

### Главное окно приложения

После проведения авторизации или, если пользователь уже был авторизован, открывается главное окно приложения с краткой информацией о проекте, составе авторов проекта и видео-инструкцией по эксплуатации приложением (рис. 2):

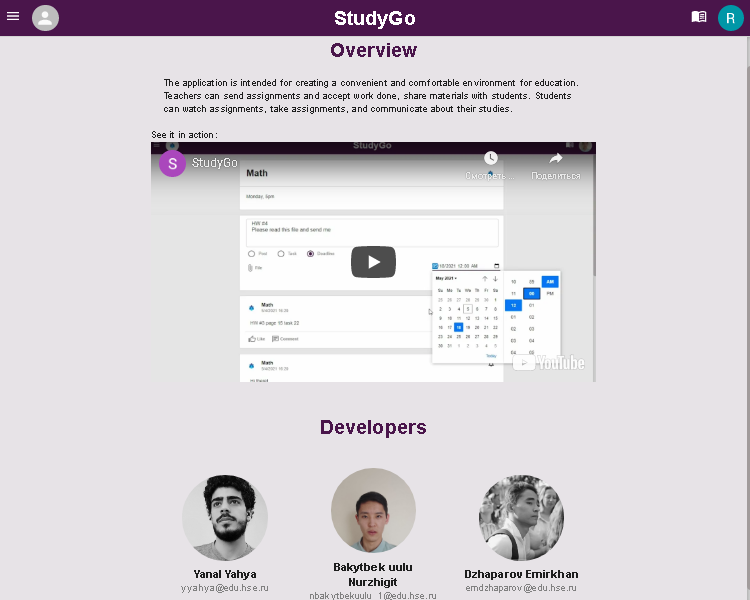


Рисунок 2. Первоначальное окно приложения

### Окно просмотра обратной связи от преподавателей

Через панель приложения для студента доступно окно просмотра всех оценок и комментариев по работам от преподавателей (рис. 3):

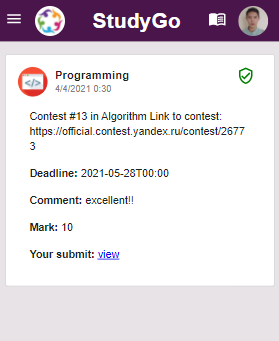


Рисунок 3*.* Окно обратной связи от преподавателей.

### Окно присоединения к группе

В приложении при переходе по ссылке-приглашению открывается окно добавления в группу (рис. 4):

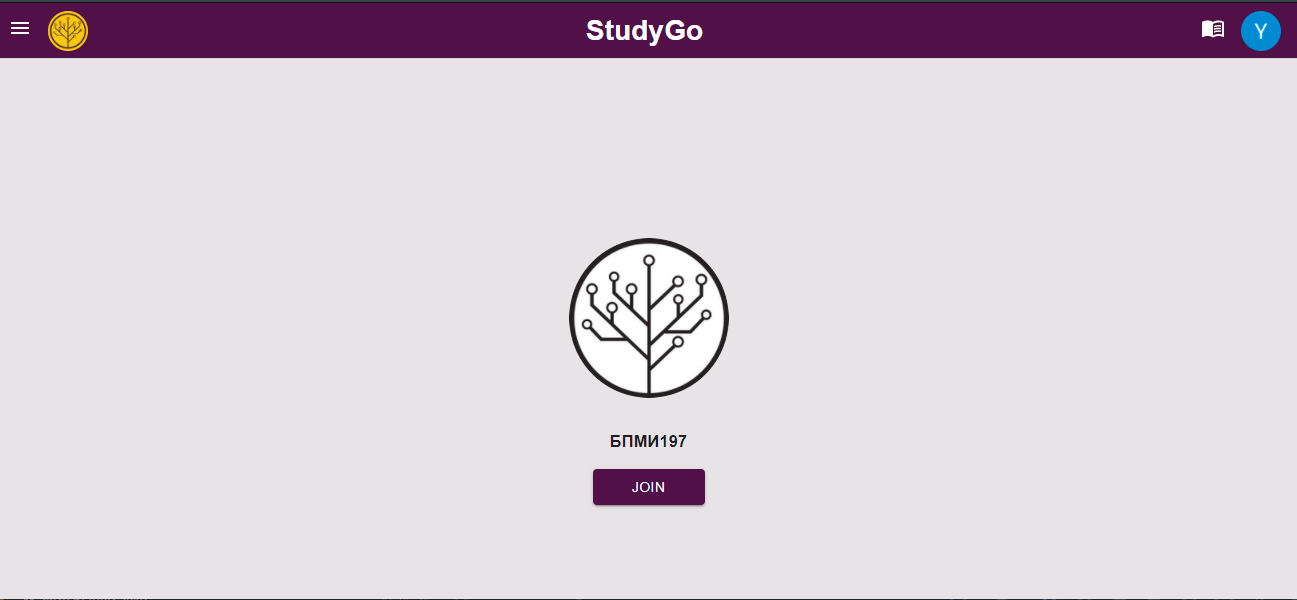


Рисунок 4. Окно присоединения к группе

### Окно просмотра всех необязательных заданий в группе

через панель навигации по группе доступно окно с лентой всех необязательных заданий со всех каналов (рис. 5):

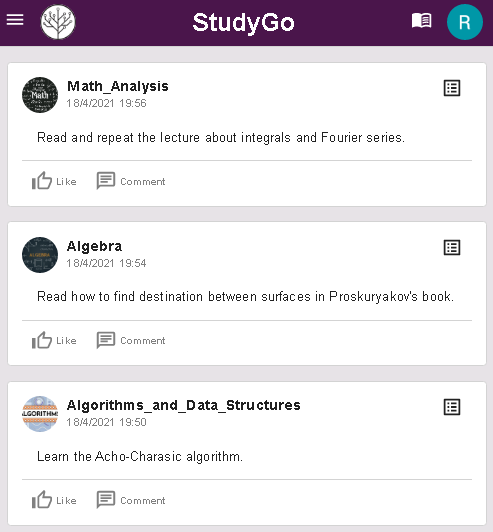
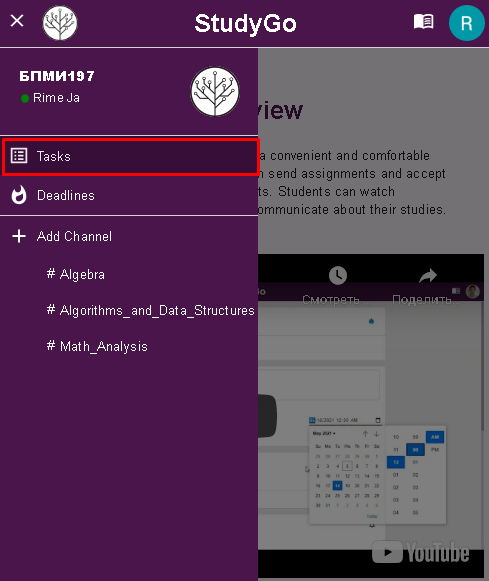


Рисунок 5. Окно необязательных заданий со всех каналов

### Окно просмотра всех обязательных заданий в группе

Через панель навигации по группе доступно окно с лентой всех обязательных заданий со всех

каналов (рис. 6):

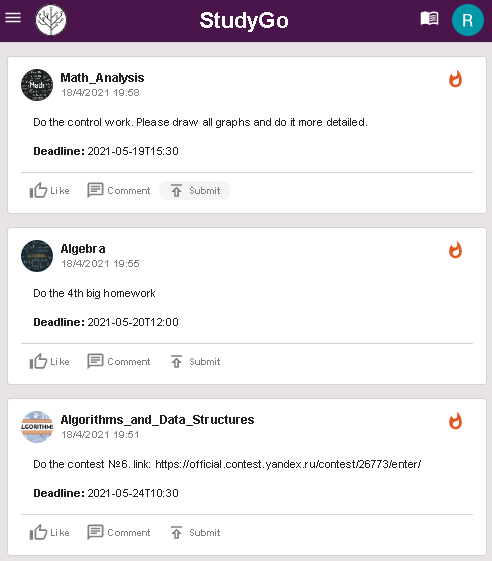
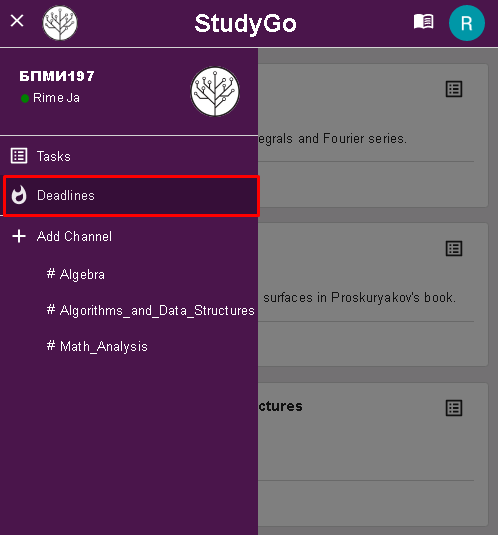


Рисунок 6. Окно обязательных заданий.

### Окно просмотра ленты канала

Через панель навигации по группе доступен список всех каналов группы, между которыми можно перемещаться, и пункт добавления канала (рис. 7):

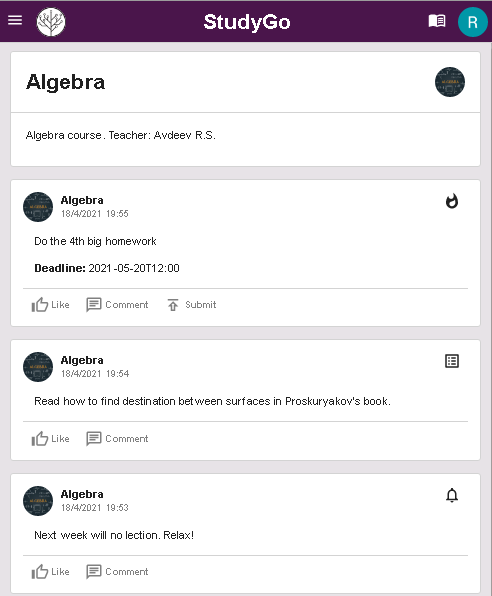
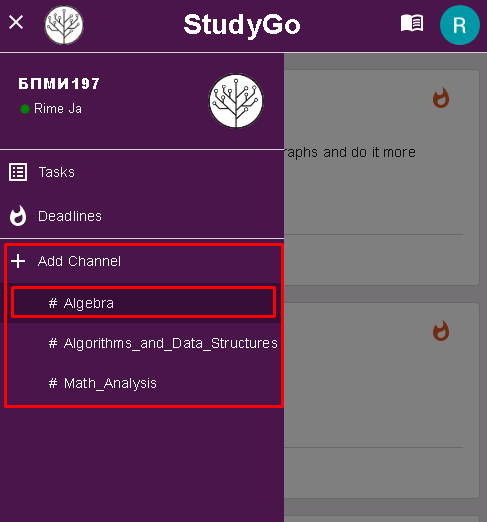


Рисунок 7. Окно просмотра ленты канала.

### Окно просмотра списка входящих работ на проверку

Через блок опубликованного преподавателем обязательного задания этому преподавателю доступно окно просмотра списка всех отправленных ему на проверку работ (рис 8):

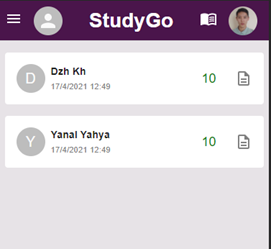
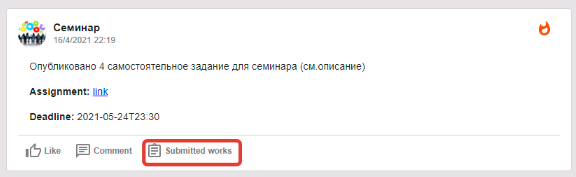


Рисунок 8. Окно просмотра списка входящих работ на проверку

## Испытание выполнения требований к функциональным характеристикам

Приложение работает бесперебойно и стабильно, выполняя все поставленные задачи.

### Выполнение авторизации в приложении через Google-аккаунт

Если пользователь еще не был авторизован в приложении, то при входе ему открывается окно, через которое можно пройти авторизацию с Google-аккаунтом (рис. 9):

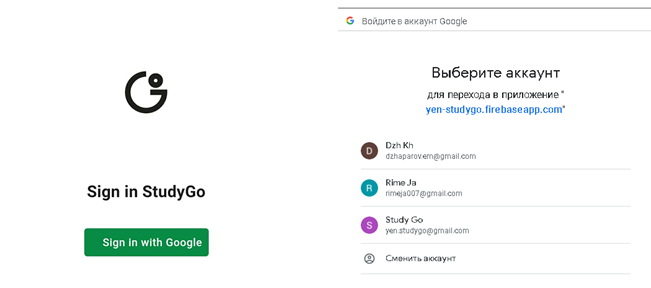


Рисунок 9. Авторизация пользователя

### Присоединение к группе по ссылке-приглашению

Пользователь может добавиться к группе в приложении, если у него имеется ссылка-приглашение в эту группу (рис 10):

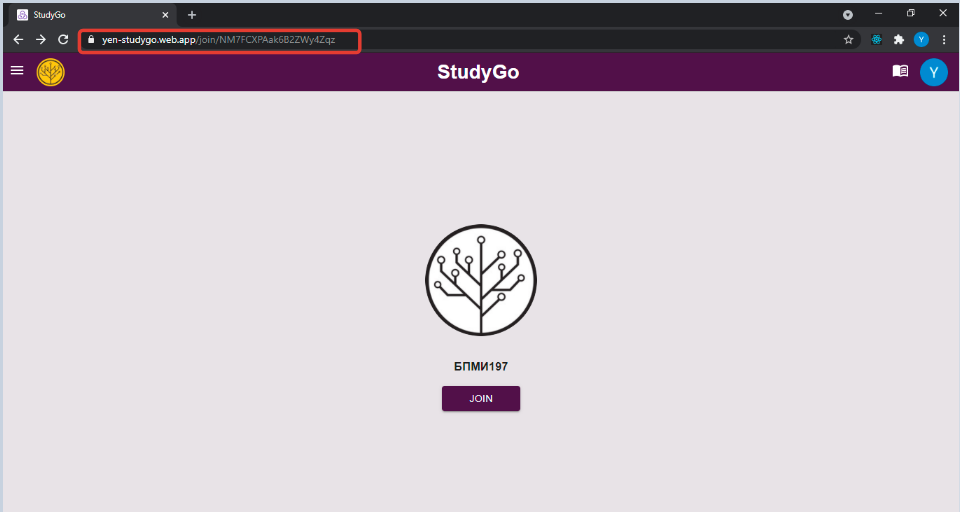
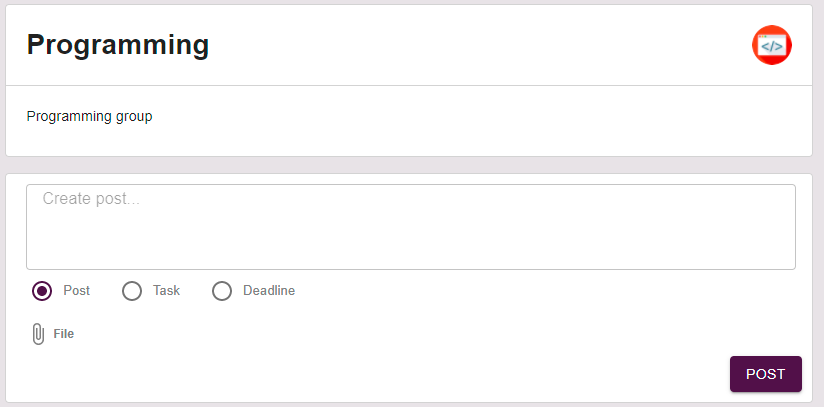


Рисунок 10. Окно присоединения к группе по ссылке-приглашению

### Создание публикаций

Публикацию может создавать только создатель канала в своем канале, то есть это преподаватель дисциплины, которой посвящен канал, либо ответственный за какое-либо мероприятие, которому посвящен канал. Публикация создается через специальный блок публикации, который доступен только владельцу канала (рис 11). Через этот блок можно создать сообщения трех видов (объявление - <Post>, необязательное задание - <Task> и обязательное задание - <Deadlines>), можно прикрепить файл к публикации и, в случае с обязательным заданием (рис 12), можно указать крайний срок по выполнению задания.

Рисунок 11. Блок, через который можно создать публикацию

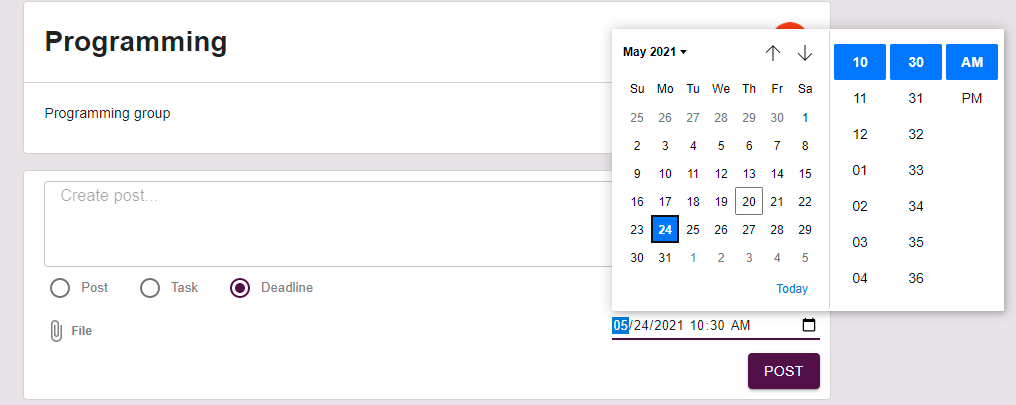


Рисунок 12. Публикация обязательного (с крайним сроком) задания

### Загрузка решений в ответ на обязательные задания

Обучающийся может загружать в ответ на обязательное задание от преподавателя свое решение в виде файла. Загрузка происходит через блок обязательного задания по нажатии на кнопку <Submit> (рис 13). Для загрузки файла открывается вспомогательное окно загрузки (рис 14).

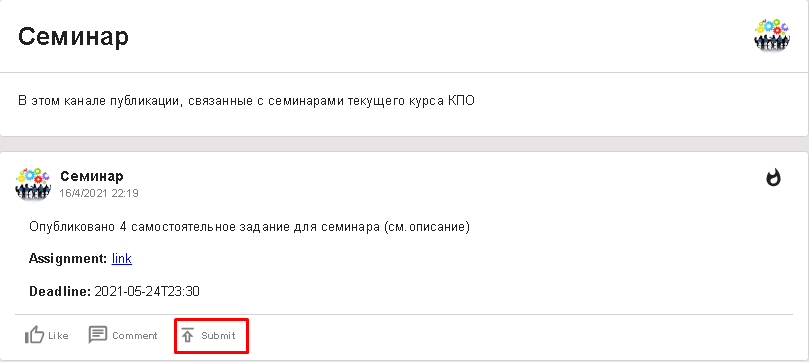
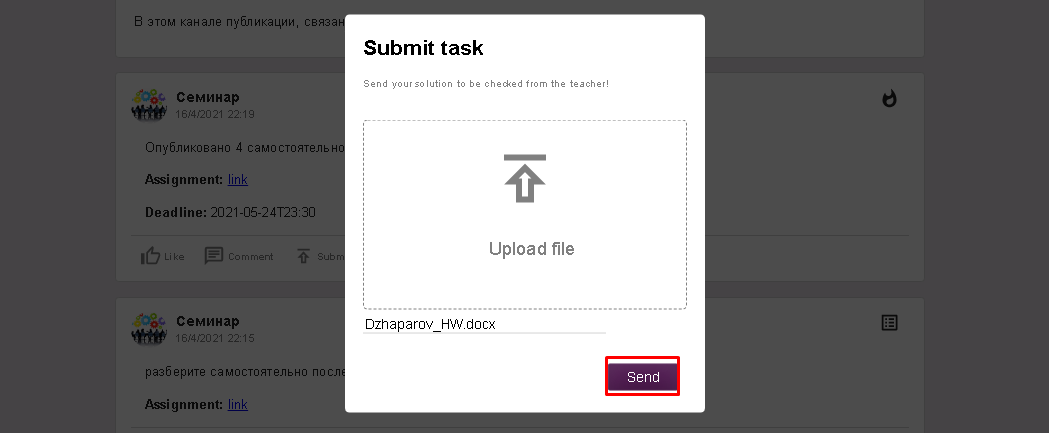


Рисунок 13. Блок с обязательным заданием, на который можно отправить файл-решение.

Рисунок 14. Вспомогательное окно для загрузки файла с решением.

Далее, студент может ознакомиться с обратной связью от преподавателя по выполненной работе в виде оценки и комментария в окне с обратной связью.

### Выдача обратной связи от преподавателя

Преподаватель может посмотреть список студентов, которые выслали работы в ответ на определенное обязательное задание, в отдельном окне, переход к которому осуществляется через блок данного обязательного задания по кнопке <Submitted works> (рис 15).

В этом же окне преподаватель может выставить оценки и комментарии к работам через вспомогательное окно (рис 16)

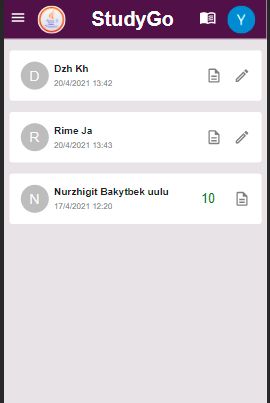
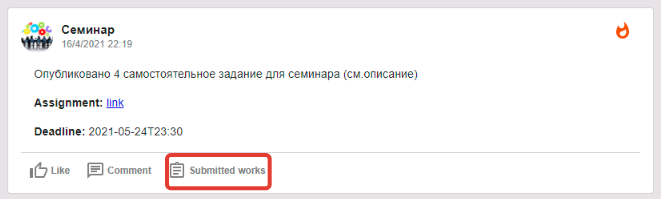


Рисунок 15. Переход к окну со списком студентов, выславших на проверку работы

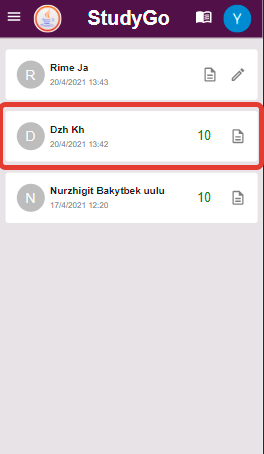
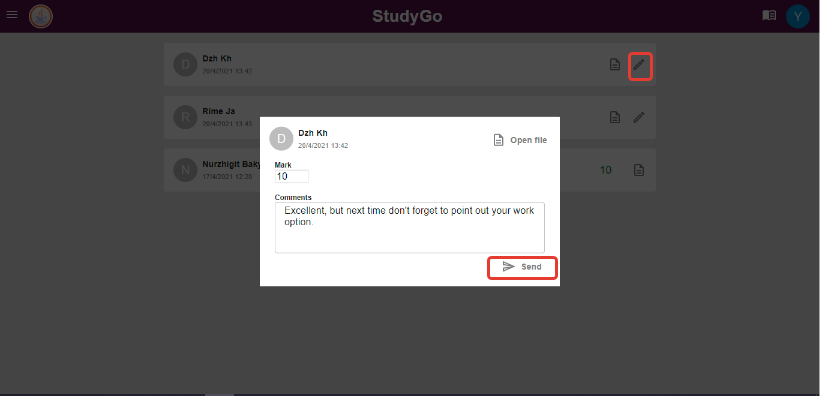


Рисунок 16. Выдача обратной связи к работе студента.

# ПРИЛОЖЕНИЕ

# ПРИЛОЖЕНИЕ 1

## ТЕРМИНОЛОГИЯ

Группа (учебная) в приложении — это представление обычной академической группы, за одним исключением: могут быть группы со студентами из разных академических групп, например, группа студентов со всего потока.

Канал — это представление конкретной дисциплины внутри группы, либо какого-то мероприятия. Внутри канала имеется лента (список) сообщений трех типов: объявления и задания с обязательным и необязательным выполнением.

Мероприятие — это определенное регулярное или предстоящее событие, например: семинар, лекция, консультация, экзамен, коллоквиум, презентация, выступление и так далее.

Задание с обязательным выполнением – это задание, у которого есть крайний срок по сдаче.

Задание с необязательным выполнением – это задание, у которого нет крайнего срока по сдаче.

Сообщение (оно же публикация) — это блок в ленте канала с конкретным объявлением и заданием. Публикуется только создателем канала, то есть учителем.

Создатель канала — это преподаватель дисциплины, которому посвящен канал, или ответственный за мероприятие, которому посвящен канал. Только создатель канала может создать публикацию внутри своего канала.

Результат проверки – это оценка (=балл) и комментарий (=отзыв) по работе ученика.

Картинка канала – это аватар канала.

Пользователи приложения – это учителя и ученики.

Объявление – это просто публикация с какой-то обычной или организационной новостью, может быть даже афиша, реклама или заявление. Можно указывать краткое текстовое объяснение по какой-нибудь теме или текстовые решения каких-то задач.

Отзыв по работе – это комментарий по работе от учителя, где он может подробно указать на ошибки в решении ученика или написать похвальные слова, что, например, работа выполнена хорошо, отлично.

Firebase — это облачная база данных, которая позволяет пользователям хранить и получать сохраненную информацию, а также имеет удобные средства и методы взаимодействия с ней.

# ПРИЛОЖЕНИЕ 2

**СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ**

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 19.301–79 Программа и методика испытаний. 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 19.201–78 Техническое задание. Требования к содержанию и оформлению. //Единая система программной документации. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2001.
11. ГОСТ 19.401–78 Текст программы. Требования к содержанию и оформлению. //Единая система программной документации. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2001.
12. ГОСТ 19.404–79 Пояснительная записка. Требования к содержанию и оформлению. //Единая система программной документации. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2001.
13. ГОСТ 19.505–79 Руководство оператора. Требования к содержанию и оформлению. //Единая система программной документации. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2001.
14. ГОСТ 15150–69 Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды. – М.: Изд-во стандартов, 1997.

**ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Лист регистрации изменений | | | | | | | | | |
| Номера листов (страниц) | | | | | Всего листов (страниц в докум.) | № документа | Входящий № сопроводительного докум. и дата | Подп. | Дата |
| Изм. | Измененных | Замененных | Новых | Аннулированных |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |