

**ПРАВИТЕЛЬСТВО РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
«ВЫСШАЯ ШКОЛА ЭКОНОМИКИ»**

Факультет компьютерных наук  
Департамент программной инженерии

СОГЛАСОВАНО


Приглашенный преподаватель ФКН ОП

«Программная инженерия»

 М. К. Горденко  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 2023 г.

УТВЕРЖДАЮ

Академический руководитель  
ОП «Программная инженерия»  
профессор департамента программной  
инженерии, канд. техн. наук

 В. В. Шилов  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 2023 г.

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

**ПРИЛОЖЕНИЕ ДЛЯ КОНТРОЛЯ  
ЗА ОБОРОТОМ ИНСТРУМЕНТОВ  
“КОИ”**

Техническое задание

**ЛИСТ УТВЕРЖДЕНИЯ**

**RU.17701729.04.06-01 ТЗ 01-1**

**Исполнитель:**

студент группы БПИ213

\_\_\_\_\_ / Дымов А. А. /

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2023 г

Москва 2023

УТВЕРЖДЕН

RU.17701729.04.06-01 ТЗ 01-1

**ПРИЛОЖЕНИЕ ДЛЯ  
КОНТРОЛЯ ЗА ОБОРОТОМ ИНСТРУМЕНТОВ “КОИ”**

**Техническое задание  
RU.17701729.04.06-01 ТЗ 01-1**

**Листов 16**

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 «Приложение для контроля за оборотом инструментов “КОИ”» содержит следующие разделы: «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 «Введение» указано наименование и краткая характеристика области применения программы.

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 программы.

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

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.04.06-01 ТЗ 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв.	Инв. №	Подп. и

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.17701729.04.06-01 ТЗ 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв.	Инв. №	Подп. и

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ВВЕДЕНИЕ .....	6
1.1. Наименование программы.....	6
1.2. Краткая характеристика и область назначения .....	6
2. ОСНОВАНИЯ ДЛЯ РАЗРАБОТКИ .....	7
2.1. Документы, на основании которых ведется разработка .....	7
2.2. Наименование темы разработки.....	7
3. НАЗНАЧЕНИЕ РАЗРАБОТКИ .....	8
3.1. Функциональное назначение .....	8
3.2. Эксплуатационное назначение .....	8
4. ТРЕБОВАНИЯ К ПРОГРАММЕ .....	9
4.1. Требования к функциональным характеристикам .....	9
4.1.1. Состав выполняемых функций.....	9
4.1.1.1. Основные функции.....	9
4.1.1.2. Дополнительные функции.....	9
4.1.2. Организация входных данных .....	10
4.1.3. Организация выходных данных.....	10
4.2. Требования к временным характеристикам .....	10
4.3. Требования к интерфейсу .....	10
4.4. Требования к надежности .....	10
4.5. Условия эксплуатации.....	10
4.6. Требования к составу и параметрам технических средств .....	10
4.7. Требования к информационной и программной совместимости .....	11
4.8. Требования к маркировке и упаковке.....	11
4.9. Требования к транспортировке и хранению .....	11
5. ТРЕБОВАНИЯ К ПРОГРАММНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ .....	12
5.1. Состав программной документации .....	12
5.2. Специальные требования к программной документации.....	12
6. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ .....	13
6.1. Ориентировочная экономическая эффективность.....	13

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.04.06-01 ТЗ 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв.	Инв. №	Подп. и

6.2. Предполагаемая потребность.....	13
6.3. Экономические преимущества разработки по сравнению с отечественными и зарубежными аналогами.....	13
7. СТАДИИ И ЭТАПЫ РАЗРАБОТКИ .....	14
8. ПОРЯДОК КОНТРОЛЯ И ПРИЕМКИ .....	15
СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ .....	16

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.04.06-01 ТЗ 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв.	Инв. №	Подп. и

## 1. ВВЕДЕНИЕ

### 1.1. Наименование программы

Наименование программы – «Приложение для контроля за оборотом инструментов “КОИ”».

Наименование программы на английском языке – «Application for controlling the turnover of instruments “СТІ”».

Краткое наименование программы – «Приложение “КОИ”».

### 1.2. Краткая характеристика и область назначения

«Приложение для контроля за оборотом инструментов “КОИ”» – приложение, которое позволяет пользователям с помощью камеры отслеживать наличие инструментов на стенде и отсылать на почту отчет о том, кто и во сколько брал тот или иной инструмент. Благодаря данному приложению сильно упрощается контроль за инструментами на стендах и его поиск благодаря записанным в историю отчетам о последних пользователях.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.04.06-01 ТЗ 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв.	Инв. №	Подп. и

## 2. ОСНОВАНИЯ ДЛЯ РАЗРАБОТКИ

### 2.1. Документы, на основании которых ведется разработка

Разработка ведется на основании приказа Национального исследовательского университета "Высшая школа экономики" декана ФКН И.В. Аржанцева № XXXXXXXX от XX.XX.2023 «Об утверждении тем, руководителей курсовых работ студентов образовательной программы Программная инженерия факультета компьютерных наук».

### 2.2. Наименование темы разработки

Наименование темы разработки – «Приложение для контроля за оборотом инструментов “КОИ”».

Условное обозначение темы разработки – «Приложение “КОИ”».

Программа выполнена в рамках темы курсовой работы «Приложение для контроля за оборотом инструментов “КОИ”» в соответствии с учебным планом подготовки бакалавров (НИУ ВШЭ, факультет компьютерных наук) по направлению «Программная инженерия».

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.04.06-01 ТЗ 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв.	Инв. №	Подп. и



### 3. НАЗНАЧЕНИЕ РАЗРАБОТКИ

#### 3.1. Функциональное назначение

Приложение для контроля за оборотом инструментов “КОИ” реализует возможность отслеживания и контроля инструментов на стенде, отправления на почту актуальной информации. С его помощью можно будет получить актуальную информацию о наличии инструмента на стенде.

Основной целью приложения является контроль за оборотом инструментов на производстве. В нем пользователь может просмотреть историю использования того или иного инструмента.

Приложение «Приложение для контроля за оборотом инструментов “КОИ”» состоит из двух частей: клиентской и серверной.

Клиентская часть реализует пользовательский интерфейс приложения. С помощью неё пользователь может просматривать информацию о наличии инструментов на стенде, просматривать отчеты о взятых инструментах и находить утерянные инструменты.

Серверная часть предназначена для хранения базы данных пользователей, базы различных отчетов о наличии или отсутствии инструментов и обрабатывания клиентских запросов.

В качестве дополнительного функционала можно отправлять отчеты на почту и уведомления о возврате инструментов на стенд. Также в дополнительном функционале можно реализовать возможность распознавания лиц людей, которые берут инструменты.

#### 3.2. Эксплуатационное назначение

“КОИ” будет применяться в сфере промышленности. Она предоставит возможность хранить информацию о наличии или отсутствии инструментов с помощью камеры, отслеживать сведения о текущем пользователе инструмента и формировать отчеты о времени взятия и имени текущего работника с этим инструментом, а также смогут получать напоминание о возврате инструментов на место.

Это приложение облегчает дальнейшее взаимодействие между работниками, поскольку им необходимо знать о наличии или отсутствии определенных инструментов на предприятиях.

Целевой аудиторией проекта являются различные предприятия, пользующиеся приложением “КОИ”.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.04.06-01 ТЗ 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв.	Инв. №	Подп. и

#### 4. ТРЕБОВАНИЯ К ПРОГРАММЕ

##### 4.1. Требования к функциональным характеристикам

###### 4.1.1. Состав выполняемых функций

###### 4.1.1.1. Основные функции

Приложение «КОИ» должно реализовывать следующие функции:

###### 1. Клиентская часть:

- Авторизация через почту сотрудника (регистрация или вход по уникальному ID)
- Возможность просматривать отчеты о взятых инструментах (время взятия и какой инструмент был забран)
- Возможность отслеживания наличия инструментов на стенде (знак нал в приложении)
- Возможность отправлять уведомления о взятии/возврате инструмента (оповещение пользователя о возможности взять инструмент)
- Просмотр статистики по взятым инструментам (какой инструмент чаще всего брался)

###### 2. Серверная часть:

- Хранение данных о пользователях (должность, используемые сейчас инструменты)
- Хранение и обновление данных об инструментах (наличие, новые инструменты)
- Хранение и обновление данных о работниках, пользующихся инструментами
- Отправка уведомлений о выдаче и возврате инструментов на стенд (можно ли взять или напоминание о возврате на стенд через приложение, иначе блокировка пол-ля)
- Отправка данных по запросу на клиентскую часть (о возврате нужного инструмента на стенд)

###### 3. Общее:

- Взаимодействие с сервером через Web API

###### 4.1.1.2. Дополнительные функции

Дополнительно приложение “КОИ” реализует следующие функции:

- Возможность отправки отчетов на почту (кто и какой инструмент взял)
- Реализация системы почтовой отправки уведомлений о возврате инструмента на стенд (не только через уведомления приложения)
- Реализация распознавания лиц людей (для более точного определения, кто пользуется инструментом)

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.04.06-01 ТЗ 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв.	Инв. №	Подп. и

#### 4.1.2. Организация входных данных

Для работы клиентской части приложение проверяет наличие ответа от сервера об авторизации пользователя в систему и корректности введенных им данных. После чего пользователь может просматривать текущую информацию о наличии инструментов на стенде и отчеты о взятых инструментах.

Для работы серверной части приложение принимает на вход данные, которые передаёт пользователь на клиентской части: данные для авторизации (логин и пароль), данные отправленных отчетов, изменения данных пользователями, имеющими специальные права. Сервер также получает на вход запросы на получение данных из базы (отчеты о взятых инструментах).

#### 4.1.3. Организация выходных данных

В клиентской части на выход приложение показывает статус изменения и данные, которые получил от сервера. А конкретно новые сообщения и отчеты о взятых со стенда инструментах и оповещение начальства об этом.

В серверной части на выход подается информация из базы данных, которая передается пользователю. А именно данные пользовательского аккаунта, информация о положении дел и отчет о наличии или отсутствии инструментов.

#### 4.2. Требования к временным характеристикам

Требования к временным характеристикам программы не предъявляются.

#### 4.3. Требования к интерфейсу

Программа будет реализована как приложение. Данный программный продукт должен иметь интуитивно понятный интерфейс с простой навигацией.

#### 4.4. Требования к надежности

Приложение не должно аварийно завершаться при любом наборе входных данных. Программа должна обеспечивать проверку корректности входных данных.

#### 4.5. Условия эксплуатации

Не требует специального обслуживания. Требуемая классификация – пользователь, свободно владеющий русским или английским языками, а также Интернетом.

#### 4.6. Требования к составу и параметрам технических средств

Для надёжной работы программы требуется следующий состав технических средств:

1) Смартфон или планшет с камерой, микрофоном и выходом в Интернет;

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.04.06-01 ТЗ 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв.	Инв. №	Подп. и

- 2) Браузер;
- 3) Свободный доступ в Интернет и стабильное соединение;

#### **4.7. Требования к информационной и программной совместимости**

Серверная часть приложения должна быть написана на языке Python с помощью функционала библиотеки OpenCV. База данных должна быть выполнена с помощью СУБД PostgreSQL.

#### **4.8. Требования к маркировке и упаковке**

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

#### **4.9. Требования к транспортировке и хранению**

Программное изделие может храниться и транспортироваться на USB-носителе или в облачном хранилище, а также с помощью магазинов приложений в Интернете.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.04.06-01 ТЗ 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв.	Инв. №	Подп. и

## 5. ТРЕБОВАНИЯ К ПРОГРАММНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

### 5.1. Состав программной документации

- «Приложение для контроля за оборотом инструментов “КОИ”». Техническое задание (ГОСТ 19.201-78);
- «Приложение для контроля за оборотом инструментов “КОИ”». Программа и методика испытаний (ГОСТ 19.30178);
- «Приложение для контроля за оборотом инструментов “КОИ”». Текст программы (ГОСТ 19.40178);
- «Приложение для контроля за оборотом инструментов “КОИ”». Пояснительная записка (ГОСТ 19.40479);
- «Приложение для контроля за оборотом инструментов “КОИ”». Руководство оператора (ГОСТ 19.50579);

### 5.2. Специальные требования к программной документации

- Документы к программе должны быть выполнены в соответствии с ГОСТ 19.106-78 и ГОСТами к каждому виду документа (см. п. 5.1.);
- 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;
- Документация и программа также сдается в электронном виде в формате .pdf или .docx. в архиве формата .zip или .rar;
- 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.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.04.06-01 ТЗ 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв.	Инв. №	Подп. и

## **6. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ**

### **6.1. Ориентировочная экономическая эффективность**

В рамках данного курсового проекта экономическая эффективность не предусмотрена. Однако в случае распространения программного обеспечения как товарного продукта, существует высокий спрос на данное приложение среди различных производственных предприятий.

### **6.2. Предполагаемая потребность**

Данный программный продукт будет интересен различным предприятиям, которые пользуются различными инструментами для работы и имеют необходимость следить за их оборотом с помощью технологий.

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

На момент начала разработки с помощью поиска в интернете не были выявлены конкурентные приложения ни на российском, ни на зарубежных рынках.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.04.06-01 ТЗ 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв.	Инв. №	Подп. и

## 7. СТАДИИ И ЭТАПЫ РАЗРАБОТКИ

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

Стадии разработки	Этапы работ	Содержание работ
1. Техническое задание	Подготовительные работы	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Постановка задачи.</li> <li>– Сбор исходных теоретических материалов.</li> <li>– Обоснование возможности решения поставленной задачи.</li> <li>– Определение структуры входных и выходных данных.</li> <li>– Предварительный выбор методов решения задач.</li> </ul>
	Разработка и утверждение технического задания	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Определение требований к программе.</li> <li>– Определение требований к техническим средствам.</li> <li>– Определение стадий. Этапов и сроков разработки программы и документации на неё.</li> <li>– Согласование и утверждение технического задания.</li> </ul>
2. Рабочий проект	Разработка программы	Программирование и отладка программы.
	Разработка программной документации	Разработка программных документов в соответствии с требованиями ГОСТ 19.101-77
	Испытания программы	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Разработка, согласование и утверждение порядка и методики испытаний.</li> <li>– Корректировка программы и программной документации по результатам испытаний.</li> </ul>
3. Внедрение	Подготовка и передача программы	Подготовка и передача программы и программной документации для сопровождения.

Программа и документация к ней разрабатываются к утвержденным срокам защиты курсовой работы (30.06.2023)

Исполнитель – Дымов Андрей Александрович.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.04.06-01 ТЗ 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв.	Инв. №	Подп. и

**8. ПОРЯДОК КОНТРОЛЯ И ПРИЕМКИ**

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 комиссии, состоящей из преподавателей департамента программной инженерии, в утверждённые приказом декана ФКН сроки.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.04.06-01 ТЗ 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв.	Инв. №	Подп. и



**СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ 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 19.201-78 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.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.04.06-01 ТЗ 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв.	Инв. №	Подп. и

## ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

[illegible]