

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"> – Постановка задачи. – Сбор исходных теоретических материалов. – Обоснование возможности решения поставленной задачи. – Определение структуры входных и выходных данных. – Предварительный выбор методов решения задач.
	Разработка и утверждение технического задания	<ul style="list-style-type: none"> – Определение требований к программе. – Определение требований к техническим средствам. – Определение стадий. Этапов и сроков разработки программы и документации на неё. – Согласование и утверждение технического задания.
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"> – Разработка, согласование и утверждение порядка и методики испытаний. – Корректировка программы и программной документации по результатам испытаний.
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]