



**ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ  
ЗАВТРА**



VI Всероссийский сетевой конкурс студенческих проектов с участием студентов с инвалидностью

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФГБОУ ВО «Московский государственный технический университет  
имени Н.Э. Баумана (национальный исследовательский университет)»**

**Факультет ГУИМЦ**

**Кафедра «Реабилитации инвалидов» (КРИ)**

**Направление «Профессиональное завтра в науке»**

**Номинация «Полезное изобретение»**

**«Система контроля станка»**

**Выполнили:**

Борисов Никита Михайлович

Витязев Илья Александрович

Фень Никита Тимурович

**Руководитель:**

Константинов Михаил Дмитриевич,

заместитель директора по общим вопросам

Москва, 2023

# СОДЕРЖАНИЕ

## Оглавление

СОДЕРЖАНИЕ .....	2
1. Актуальность .....	3
2. Потенциальные потребители .....	4
3. Название изобретения и класс международной классификации изобретений .....	5
4. Область, к которой относится изобретение и преимущественная область использования изобретения.....	6
5. Существующие аналоги и прототипы. ....	7
7. Сущность изобретения .....	8
А. Сайт с базой данных .....	8
Б. Мобильное приложение .....	10
В. Физическое устройство.....	11
8. Заключение .....	12

## **1. Актуальность**

В настоящее время происходит частичная цифровизация процесса обучения. Существует проблема, заключающаяся в том, что для получения доступа к оборудованию в лаборатории студенту необходимо присутствие преподавателя у прибора.

Цель нашего проекта заключается во внедрении системы, которая способствует решению данной проблемы, предоставляя студентам возможность получить доступ к прибору, а преподавателям - выдавать права удаленно, без необходимости личного присутствия в лаборатории. Это, в свою очередь, позволит существенно расширить возможности преподавателя и обеспечить более гибкую и эффективную организацию обучения.

## **2. Потенциальные потребители**

Основными потенциальными потребителями нашего проекта являются студенты и преподаватели учебных заведений, где имеется оборудование с ограниченным правом доступа. Тем не менее, следует отметить, что наш проект может иметь широкий спектр применения и быть полезным на любом предприятии, где необходимо контролировать доступ к приборам.

### **3. Название изобретения и класс международной классификации изобретений**

Название изобретения – «Система контроля станка».

Класс международной классификации изобретений – G07C 9/00,  
Индивидуальная регистрация входа или выхода.

#### **4. Область, к которой относится изобретение и преимущественная область использования изобретения.**

Изобретение относится к области контроля доступа и безопасности в промышленности и других отраслях, где важно контролировать доступ к оборудованию или объектам.

Преимущественной областью использования системы контроля доступа к станку является автоматизация процессов контроля доступа и обеспечение безопасности при обучении и на производстве, что может улучшить эффективность работы и предотвратить несчастные случаи, связанные с неправильным использованием станка.

## 5. Существующие аналоги и прототипы.

В рамках работы над проектом был проведен анализ аналогов и прототипов систем доступа. Были рассмотрены следующие три вида систем доступа:

1. Система контроля и управления доступом (СКУД) с использованием карт доступа (<https://scanberry.ru/news/klassifikatsiya-kart-dostupa-skud/>). Данная система представляет собой наиболее близкий аналог. Доступ к станку осуществляется посредством карты доступа, которую необходимо получить, активировать и передать человеку. Кроме того, карту необходимо носить с собой. Наша система обладает преимуществом, поскольку администратор выдает права онлайн, а обучающийся получает доступ с помощью своего телефона.
2. Умная экосистема Samsung SmartThings ([https://news.samsung.com/kz\\_ru/smartthings-smart-samsung-ecosystem](https://news.samsung.com/kz_ru/smartthings-smart-samsung-ecosystem)). Данная система является системой умного дома и в некоторой степени похожа на нашу разработку. Однако наша система будет более развита и более объектно-ориентирована, соответствуя нашим задачам.
3. NFC замок на дверь (<https://nfcwiki.ru/o-tehnologii/nfc-zamok.html>). Это замок, который можно открыть с помощью NFC чипа на смартфоне. Данная система также является аналогом нашей разработки, однако требует физической установки на каждую аппаратуру.

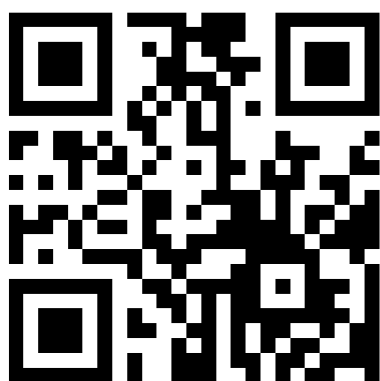
Каждая из систем имеет свои плюсы и минусы, основными из которых являются большие денежные затраты на установку и обслуживание, а также необходимость активации или замены с участием администратора или производителя. Наша система устраняет все эти недостатки, сводя все в онлайн.

## 7. Сущность изобретения

Заявленное изобретение представляет собой систему контроля доступа к станку, которая включает в себя сайт с базой данных, мобильное приложение для получения QR-кода и физическое устройство для сканирования QR-кода и подачи питания к станку. Следует отметить, что выходной частью системы является станок (прибор), к которому требуется предоставить соответствующий доступ.

### А. Сайт с базой данных

В рамках выполнения проекта был разработан веб-сайт на языке программирования Python, используя фреймворк Django. На сайте были реализованы функции авторизации и регистрации пользователей, а также генерации QR-кодов для доступа к станку. Преподаватель имеет возможность выдавать и отзывать права доступа пользователя к станку, а также регистрировать новые станки путем выдачи специального токена для авторизации.



QR будет действовать: 296

#### Авторизация

#### Регистрация

[Домой](#)[Управление](#)[nikitabm](#)[Logout](#)

Имя пользователя: nikitabm  
ФИО: Никитов Никита Никитович  
Группа: ИУ4Ц-42Б  
Статус: Преподаватель

[Создать QR код](#)[Доступы к станкам](#)[Выдать права](#)[Забрать права](#)[Управление станками](#)



Имя пользователя: nikitabm  
ФИО: Никитов Никита Никитович  
Группа: ИУ4Ц-42Б  
Статус: Преподаватель

Поиск

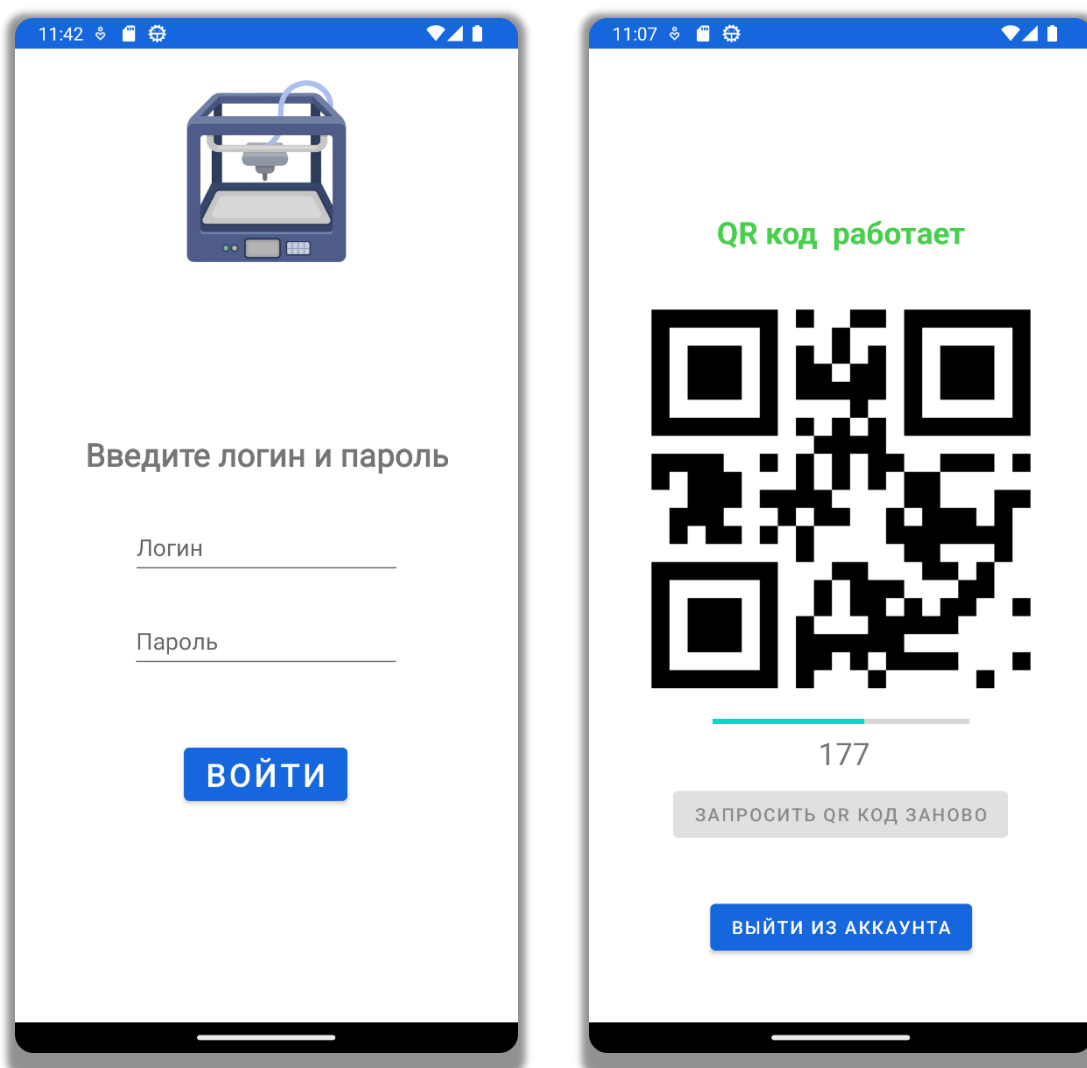
### Студенты

	ФИО	Группа	Права
<input type="checkbox"/>	Никитов Никита Никитович	ИУ4Ц-42Б	3Д принтер, Лесорубка
<input type="checkbox"/>	Тиньковевич Олег Хомутов	РН-56	Отсутствуют
<input type="checkbox"/>	Студентовчи Студент Студентов	ИУ123	3Д принтер
<input type="checkbox"/>	Витязев Илья Александрович	ИУ4-42Б	Отсутствуют

## Б. Мобильное приложение

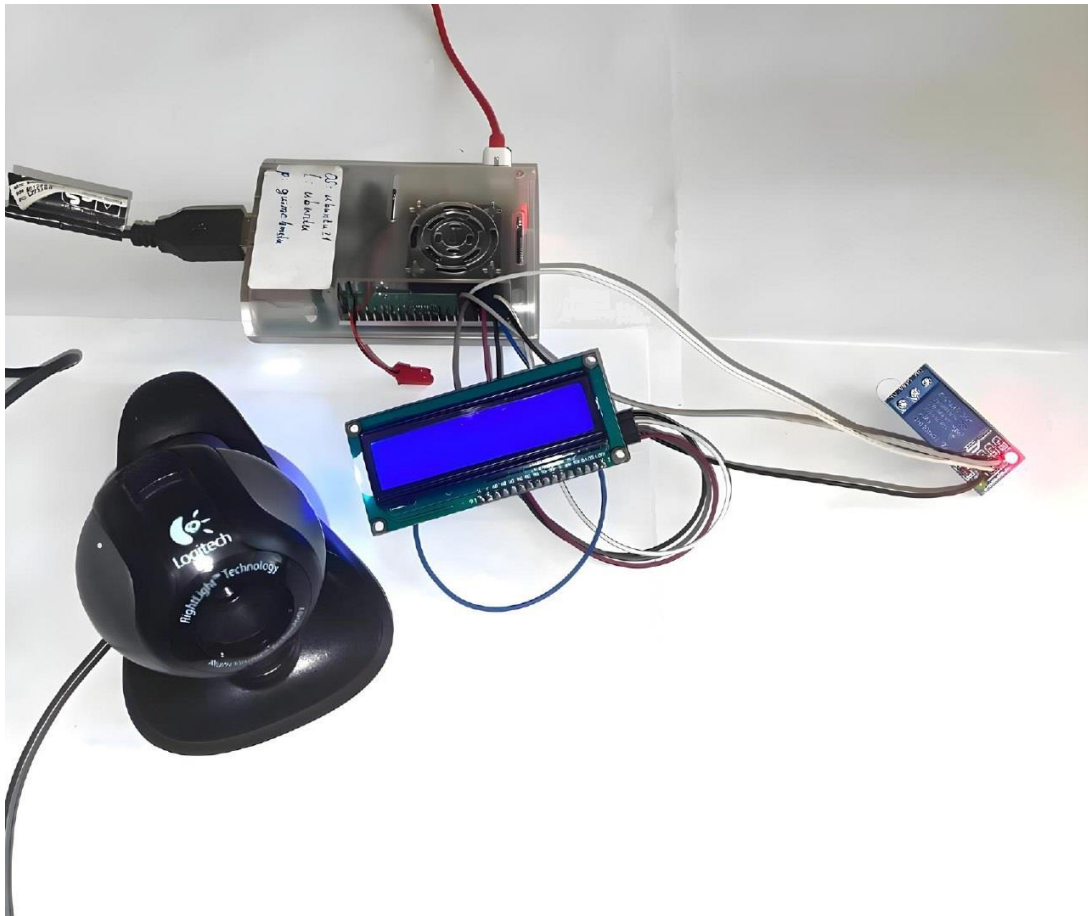
В процессе реализации проекта были разработаны 2 основные активности в среде разработки Android Studio: первая - окно авторизации, предназначенное для ввода пользователем логина и пароля, а также для фоновой авторизации с помощью HTTP-запросов к серверу. В случае успешной авторизации пользователь переходит на вторую активность - раздел с QR-кодом, где генерируется изображение с таймером действия. Кроме того, после истечения срока действия можно запросить новый QR-код, а также выйти из аккаунта и зайти в другой.

Для проверки работоспособности приложения были проведены тесты в эмуляторе на устройствах с различным разрешением экрана.



## В. Физическое устройство

В рамках проекта было разработано физическое устройство, состоящее из трех основных компонентов: одноплатного компьютера Raspberry Pi 3, модуля реле и веб-камеры. Raspberry Pi 3 выполняет функции обработки видео с веб-камеры, формирования запросов и отправки их на сервер для последующей обработки. Модуль реле является промежуточным устройством между Raspberry Pi 3 и управляемым устройством, обеспечивая возможность управления высоковольтными устройствами, в данном случае – розеткой. Кроме того, в системе реализована интеграция экрана, на котором отображается текст с правами доступа, а также текст ошибки для отладки программы или устройства.



## 8. Заключение

В рамках проектной деятельности были выполнены первоначальные работы по настройке системы, включая установку связи между веб-сайтом, мобильным приложением и устройством. Кроме того, были достигнуты приемлемые показатели системы для пользователя, обеспечивающие удобный интерфейс и защиту от возможных ошибок.

На данный момент система готова к эксплуатации с одним станком. Проведена демонстрация работы системы руководителю проекта.

По результатам работ над проектом, необходимо отметить, что система требует дополнительной доработки. В частности, планируется расширение функционала системы для возможности подключения нескольких станков, что обеспечит полноценную работу системы.