

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
"Национальный исследовательский университет  
"Высшая школа экономики"

**Московский институт электроники и математики им. А.Н. Тихонова**

Платонов Илья Сергеевич и Кусакин Илья Константинович, БИВ192

## **Система контроля пешеходного перехода**

### ***Обоснование выбора темы***

по направлению 09.03.01 Информатика и вычислительная техника  
студента образовательной программы бакалавриата  
«Информатика и вычислительная техника»

Руководитель  
Романова Ирина Ивановна

МОСКВА 2019

Целью курсовой работы является разработка программно-аппаратного комплекса для контроля пешеходного перехода возле учебного заведения. Комплекс должен отслеживать переход людей по регулируемому пешеходному переходу, вести статистику перехода людей, определять случаи перехода дороги на запрещающий сигнал светофора, осуществлять идентификацию человека и его поиск в базе данных.

Тема была выбрана с целью получения прикладных знаний в области компьютерного зрения и реализации программного обеспечения на одноплатном компьютере. Актуальность темы обусловлена важностью контроля порядка на дороге возле мест массового скопления людей, в особенности около учебных заведений. Также тема интересна по причине популярности в последнее десятилетие нейросетевых интерфейсов и их широкого использования.

В рамках курсовой работы планируется изучение языка программирования Python для реализации программного обеспечения проекта, в том числе разработки нейросети и пользовательского интерфейса. Необходимо изучить модели компьютерного зрения, получить знания в области математического анализа и дискретной математики, изучить основы машинного обучения, реализовать проект на одноплатном компьютере Raspberry Pi, в том числе получить знания по подключению внешних устройств к компьютеру.

Рассматриваемыми источниками получения знаний являются курсы на онлайн-платформе Coursera. [Погружение в Python](#) (МИПТ, Россия, длительность 6 недель, русский язык)

- Python programming
- Socket
- Asynchronous I/O

- Multiprocessing

[Введение в машинное обучение](#) (НИУ ВШЭ, ШАД, Россия, 7 недель, русский язык)

- Pandas
- Machine Learning
- Machine Learning Algorithms

[Математика и Python для анализа данных](#) (МИПТ, ШАД, Россия, 8 недель, русский язык)

- Scipy
- Statistics
- Numpy

Также планируется изучение соответствующей литературы.

- В. В. Вьюгин «Математические основы машинного обучения и прогнозирования»
- Richard Szeliski «Computer vision: Algorithms and Applications»
- Adrian Rosebrock «Computer vision and deep learning»

[Пособие по установке библиотеки компьютерного зрения на Raspberry от Adrian Rosebrock.](#)

Также во время выполнения курсовой работы необходимо использование навыков полученных на занятиях по математическому анализу, алгоритмизации и программированию и информатике, в том числе разработка эффективных алгоритмов, работа со средами программирования и настройка электронного оборудования.