



Отчет о проверке на заимствования №1



Автор: Дымов Андрей Александрович

Проверяющий: ApiCorp

Организация: Национальный Исследовательский Университет "Высшая Школа Экономики"

Отчет предоставлен сервисом «Антиплагиат» - <http://hse.antiplagiat.ru>

ИНФОРМАЦИЯ О ДОКУМЕНТЕ

№ документа: 479769
Начало загрузки: 11.05.2023 09:52:32
Длительность загрузки: 00:00:08
Имя исходного файла:
Пояснительная_записка_Дымов_ver_5.docx
Название документа: ПЗ КОИ 2.0
Размер текста: 28 кб
Тип документа: Прочее
Символов в тексте: 28985
Слов в тексте: 3364
Число предложений: 483

ИНФОРМАЦИЯ ОБ ОТЧЕТЕ

Начало проверки: 11.05.2023 06:52:40
Длительность проверки: 00:01:22
Комментарии: не указано
Поиск с учетом редактирования: да
Проверенные разделы: содержание с. 1, основная часть с. 2-22, приложение с. 22-23
Модули поиска: ИПС Адилет, Библиография, Сводная коллекция ЭБС, Интернет Плюс, Сводная коллекция РГБ, Цитирование, Переводные заимствования (RuEn), Переводные заимствования по eLIBRARY.RU (EnRu), Переводные заимствования по Интернету (EnRu), Переводные заимствования издательства Wiley, eLIBRARY.RU, СПС ГАРАНТ: аналитика, СПС ГАРАНТ: нормативно-правовая документация, Модуль поиска "ВШЭ", Медицина, Диссертации НББ, Коллекция НБУ, Перефразирования по eLIBRARY.RU, Перефразирования по СПС ГАРАНТ: аналитика, Перефразирования по Интернету, Перефразирования по Интернету (EN), Перефразирования по коллекции издательства Wiley, Патенты СССР, РФ, СНГ, СМИ России и СНГ, Шаблонные фразы, Кольцо вузов, Издательство Wiley, Переводные заимствования



СОВПАДЕНИЯ

32,42%

САМОЦИТИРОВАНИЯ

0%

ЦИТИРОВАНИЯ

16,05%

ОРИГИНАЛЬНОСТЬ

51,53%

Совпадения - фрагменты проверяемого текста, полностью или частично сходные с найденными источниками, за исключением фрагментов, которые система отнесла к цитированию или самоцитированию. Показатель «Совпадения» – это доля фрагментов проверяемого текста, отнесенных к совпадениям, в общем объеме текста.

Самоцитирования - фрагменты проверяемого текста, совпадающие или почти совпадающие с фрагментом текста источника, автором или соавтором которого является автор проверяемого документа. Показатель «Самоцитирования» – это доля фрагментов текста, отнесенных к самоцитированию, в общем объеме текста.

Цитирования - фрагменты проверяемого текста, которые не являются авторскими, но которые система отнесла к корректно оформленным. К цитированиям относятся также шаблонные фразы; библиография; фрагменты текста, найденные модулем поиска «СПС Гарант: нормативно-правовая документация». Показатель «Цитирования» – это доля фрагментов проверяемого текста, отнесенных к цитированию, в общем объеме текста.

Текстовое пересечение - фрагмент текста проверяемого документа, совпадающий или почти совпадающий с фрагментом текста источника.

Источник - документ, проиндексированный в системе и содержащийся в модуле поиска, по которому проводится проверка.

Оригинальный текст - фрагменты проверяемого текста, не обнаруженные ни в одном источнике и не отмеченные ни одним из модулей поиска. Показатель «Оригинальность» – это доля фрагментов проверяемого текста, отнесенных к оригинальному тексту, в общем объеме текста.

«Совпадения», «Цитирования», «Самоцитирования», «Оригинальность» являются отдельными показателями, отображаются в процентах и в сумме дают 100%, что соответствует полному тексту проверяемого документа.

Обращаем Ваше внимание, что система находит текстовые совпадения проверяемого документа с проиндексированными в системе источниками. При этом система является вспомогательным инструментом, определение корректности и правомерности совпадений или цитирований, а также авторства текстовых фрагментов проверяемого документа остается в компетенции проверяющего.

№	Доля в тексте	Доля в отчете	Источник	Актуален на	Модуль поиска	Блоков в отчете	Блоков в тексте	Комментарии
[01]	31,72%	7,01%	ПЗ Барбашина.pdf	11 Апр 2023	Модуль поиска "ВШЭ"	13	28	
[02]	31,57%	2,36%	PZ_Ovchinnikova.docx	11 Апр 2023	Модуль поиска "ВШЭ"	8	30	
[03]	31,02%	0,87%	ПЗ Лоозе.pdf	11 Апр 2023	Модуль поиска "ВШЭ"	1	26	
[04]	30,93%	3,04%	Пояснительная записка.docx	10 Мая 2023	Модуль поиска "ВШЭ"	6	35	
[05]	28,32%	2,74%	Пояснительная записка Насыров Кир...	10 Мая 2023	Модуль поиска "ВШЭ"	2	27	
[06]	26,63%	1,68%	kazanceva_a_luchshie-raboty https://hse.ru	30 Дек 2017	Интернет Плюс	23	125	
[07]	25,29%	0%	Бадретдинов Тимур КР https://hse.ru	23 Ноя 2017	Интернет Плюс	0	103	
[08]	24,35%	2,57%	vasilev_e_m_web-prilожenie-dlya-vizualiz...	09 Апр 2020	Модуль поиска "ВШЭ"	3	25	
[09]	20,73%	0,03%	ПЗ_МорозоваБПИ205.docx	10 Апр 2023	Модуль поиска "ВШЭ"	1	26	
[10]	20,5%	0%	ostapenko_s_v_programma-dlya-otbor...	17 Мая 2020	Модуль поиска "ВШЭ"	0	27	
[11]	20,22%	0%	zaharov_s_luchshie-raboty https://hse.ru	17 Мая 2020	Интернет Плюс	0	138	
[12]	19,45%	1,63%	ПЗ_Джалев_Павел_БПИ208_1.0.docx	12 Апр 2023	Модуль поиска "ВШЭ"	3	12	
[13]	18,79%	0%	kazanceva_a_luchshie-raboty https://hse.ru	30 Дек 2017	Интернет Плюс	0	29	

[14]	18,44%	0%	Муратов Владимир КР https://hse.ru	30 Дек 2017	Интернет Плюс	0	31
[15]	17,46%	0,79%	dereli_s_-_programma-klassifikacii-kom... https://hse.ru	24 Мая 2020	Модуль поиска "ВШЭ"	2	27
[16]	15,17%	1,53%	ziganshin_m_luchshie-raboty https://hse.ru	23 Ноя 2017	Интернет Плюс	1	37
[17]	12,73%	0,77%	shakin_k_luchshie-raboty https://hse.ru	23 Окт 2019	Интернет Плюс	7	101
[18]	9,82%	0%	Стандартизация и сертификация прог... http://ibooks.ru	21 Янв 2020	Сводная коллекция ЭБС	0	11
[19]	9,33%	0%	231576 http://biblioclub.ru	19 Апр 2016	Сводная коллекция ЭБС	0	9
[20]	9,05%	0,14%	Пояснительная записка. Лист утверж... https://docplayer.ru	11 Июн 2019	Интернет Плюс	1	50
[21]	7,7%	0%	Клепиков, Алексей Константинович ... http://dlib.rsl.ru	22 Авг 2019	Сводная коллекция РГБ	0	6
[22]	6,98%	0%	http://www.asutpseta.narod.ru/downlo... http://asutpseta.narod.ru	06 Окт 2020	Интернет Плюс	0	27
[23]	6,98%	0%	http://www.asutpseta.narod.ru/downlo... http://asutpseta.narod.ru	06 Окт 2020	Интернет Плюс	0	27
[24]	6,97%	0%	Технология программирования (для ... https://book.ru	03 Июл 2017	Сводная коллекция ЭБС	0	6
[25]	6,66%	6,41%	Межгосударственный стандарт ГОСТ ... http://ivo.garant.ru	30 Ноя 2014	СПС ГАРАНТ: нормативно-правовая документация	5	6
[26]	6,41%	0%	Проект Приказа Министерства связи ... http://ivo.garant.ru	11 Янв 2017	СПС ГАРАНТ: нормативно-правовая документация	0	5
[27]	6,41%	0%	Проект Приказа Министерства связи ... http://ivo.garant.ru	22 Янв 2017	СПС ГАРАНТ: нормативно-правовая документация	0	5
[28]	6,41%	0%	Сертификация программного и прог... https://elibrary.ru	12 Окт 2022	eLIBRARY.RU	0	5
[29]	6,3%	0%	Диссертация на тему «Модели и алго... https://dissertcat.com	05 Окт 2020	Интернет Плюс	0	25
[30]	6,18%	0%	Разработка приложений https://e.lanbook.com	21 Янв 2020	Сводная коллекция ЭБС	0	4
[31]	5,77%	0%	Разработка и применение математич... http://elibrary.ru	28 Ноя 2015	eLIBRARY.RU	0	5
[32]	5,59%	0%	Под редакцией профессора - Документ https://textarchive.ru	29 Мая 2020	Интернет Плюс	0	29
[33]	5,56%	0%	Технология проектирования автомат... https://e.lanbook.com	21 Янв 2020	Сводная коллекция ЭБС	0	4
[34]	5,56%	0%	Технология проектирования автомат... http://ibooks.ru	09 Дек 2016	Сводная коллекция ЭБС	0	4
[35]	5,56%	0%	Технология проектирования автомат... http://studentlibrary.ru	27 Ноя 2017	Сводная коллекция ЭБС	0	4
[36]	5,56%	0%	5191 http://e.lanbook.com	09 Mar 2016	Сводная коллекция ЭБС	0	4
[37]	5,56%	0%	Технология проектирования автомат... http://studentlibrary.ru	20 Дек 2016	Медицина	0	4
[38]	5,45%	0%	Дипломное проектирование по спец... http://studentlibrary.ru	19 Дек 2016	Медицина	0	4
[39]	5%	0%	Критерии выбора средств разработ... https://evkova.org	08 Июн 2022	Интернет Плюс	0	3
[40]	4,85%	0%	диплом Кудрявцева П.С.ХТ-19у-1.docx	14 Фев 2023	Кольцо вузов	0	11
[41]	4,21%	0,95%	Руководящий документ РД 52.18.617-... http://ivo.garant.ru	06 Mar 2019	СПС ГАРАНТ: нормативно-правовая документация	1	3
[42]	4,12%	4,12%	не указано	13 Янв 2022	Библиография	1	1
[43]	3,85%	0%	https://f-mkpo.udsu.ru/files/assets/004... https://f-mkpo.udsu.ru	19 Июн 2022	Интернет Плюс	0	8
[44]	3,85%	0%	https://f-mkpo.udsu.ru/files/assets/004... https://f-mkpo.udsu.ru	28 Июн 2022	Интернет Плюс	0	8
[45]	3,63%	0%	180538_b1_IFSTipu42_2022_1	09 Ноя 2022	Кольцо вузов	0	3
[46]	3,63%	0%	ГОСТ 19.ххх (ЕСПД) - RuGost http://rugost.com	05 Окт 2020	Интернет Плюс	0	12
[47]	3,52%	0%	Диссертация на тему «Модели и алго... https://dissertcat.com	02 Апр 2023	Интернет Плюс	0	10
[48]	3,47%	0%	https://www.ulsu.ru/media/documents... https://ulsu.ru	23 Дек 2021	Интернет Плюс	0	11
[49]	3,47%	0%	https://www.ulsu.ru/media/documents... https://ulsu.ru	05 Апр 2022	Интернет Плюс	0	11
[50]	3,21%	0,97%	https://konstanta-k.ru/data/objects/37/... https://konstanta-k.ru	06 Mar 2023	Интернет Плюс	7	25
[51]	3,2%	2,36%	Руководящий документ РД 52.14.642-... http://ivo.garant.ru	18 Авг 2003	СПС ГАРАНТ: нормативно-правовая документация	3	4
[52]	3,15%	0%	Практика применения ГОСТ Р 54869-2... https://elibrary.ru	11 Мая 2018	eLIBRARY.RU	0	8
[53]	2,64%	2,64%	https://buildmedia.readthedocs.org/me... https://buildmedia.readthedocs.org	11 Мая 2023	Интернет Плюс	6	6

[54]	2,61%	0%	http://static.scbist.com/scb/uploaded/1... http://static.scbist.com	07 Окт 2021	Интернет Плюс	0	26	
[55]	2,47%	2,22%	Межгосударственный стандарт ГОСТ ... http://ivo.garant.ru	25 Ноя 2014	СПС ГАРАНТ: нормативно-правовая документация	3	4	
[56]	2,43%	2,43%	Использование системы компьютер... http://elibrary.ru	09 Июл 2019	eLIBRARY.RU	1	1	
[57]	2,2%	0%	Метрологическая экспертиза технич... https://e.lanbook.com	22 Янв 2020	Сводная коллекция ЭБС	0	2	
[58]	2,06%	0%	Программная документация. ЕСПД. Л... https://ppt-online.org	11 Апр 2022	Интернет Плюс	0	8	
[59]	1,67%	0%	https://www.tyuui.ru/wp-content/uplo... https://tyuui.ru	11 Фев 2022	Интернет Плюс	0	8	
[60]	1,65%	0%	Оформление дипломных проектов н... http://studentlibrary.ru	19 Дек 2016	Медицина	0	2	
[61]	1,65%	0%	Оформление дипломных проектов н... http://studentlibrary.ru	19 Дек 2016	Медицина	0	2	
[62]	1,61%	0%	http://venec.ulstu.ru/lib/disk/2017/460... http://venec.ulstu.ru	05 Апр 2022	Интернет Плюс	0	2	
[63]	1,53%	0%	Стандартизация и разработка програ... http://studentlibrary.ru	19 Дек 2016	Медицина	0	1	
[64]	1,52%	0,09%	Face recognition with OpenCV, Python, ... https://pyimagesearch.com	27 Фев 2021	Интернет Плюс	1	12	
[65]	1,47%	0%	Актуальные вопросы разработки и ис... http://studentlibrary.ru	19 Дек 2016	Медицина	0	1	
[66]	1,41%	0%	Как распознавание лиц помогает нах... http://pcnews.ru	16 Ноя 2018	СМИ России и СНГ	0	1	
[67]	1,41%	0%	База данных «приемная комиссия»: Д... https://stud-baza.ru	27 Сен 2022	Интернет Плюс	0	4	
[68]	1,4%	0%	Александр Еграшин: «Усы, лапы и хво... http://e-executive.ru	27 Дек 2018	СМИ России и СНГ	0	2	
[69]	1,36%	0%	Проектирование информационной с... http://elibrary.ru	29 Апр 2017	eLIBRARY.RU	0	3	
[70]	1,21%	0%	Иванов, Игорь Алексеевич Методика ... http://dlib.rsl.ru	08 Ноя 2022	Сводная коллекция РГБ	0	1	
[71]	1,2%	0,16%	Reconocimiento facial basado en redes ... https://core.ac.uk	11 Мая 2023	Интернет Плюс	1	9	
[72]	1,19%	0%	Леонов, Фёдор Егорович диссертация... http://dlib.rsl.ru	раньше 2011	Сводная коллекция РГБ	0	2	
[73]	1,17%	0,99%	Implementação de um driver ROS para ... https://core.ac.uk	11 Мая 2023	Интернет Плюс	6	8	
[74]	1,13%	0%	Информационные таможенные техн... https://e.lanbook.com	22 Янв 2020	Сводная коллекция ЭБС	0	1	
[75]	1,13%	0%	rsl01006525868.txt http://dlib.rsl.ru	01 Фев 2018	Сводная коллекция РГБ	0	1	
[76]	1,06%	0%	Проектирование систем искусственн... https://vk.com	29 Mar 2023	Интернет Плюс	0	4	
[77]	1,05%	0%	python - Detect face then autocrop pict... https://stackoverflow.com	04 Mar 2023	Интернет Плюс	0	6	
[78]	1,04%	0%	Техническое задание ru. 17701729. 04. ... https://topuch.ru	11 Апр 2022	Интернет Плюс	0	2	
[79]	1,01%	0%	Как создать простую систему распозн... https://dzen.ru	11 Мая 2023	Интернет Плюс	0	5	
[80]	1,01%	0%	Как создать простую систему распозн... https://zen.yandex.ru	10 Июн 2022	Интернет Плюс	0	5	
[81]	0,95%	0%	Дверь, которая с нами здоровается п... http://pcnews.ru	24 Янв 2022	СМИ России и СНГ	0	2	Источник исключен. Причина: Маленький процент пересечения.
[82]	0,92%	0%	Г. Н. Чижухин, Ю. Г. Бочкирева Тензо... http://dlib.rsl.ru	22 Июн 2022	Сводная коллекция РГБ	0	1	
[83]	0,87%	0%	Особенности верификации и валидац... http://elibrary.ru	28 Авг 2014	eLIBRARY.RU	0	2	Источник исключен. Причина: Маленький процент пересечения.
[84]	0,8%	0%	Приказ Министерства труда и социал... http://ivo.garant.ru	12 Дек 2016	СПС ГАРАНТ: нормативно-правовая документация	0	3	Источник исключен. Причина: Маленький процент пересечения.
[85]	0,8%	0%	Разработка и применение математич... http://elibrary.ru	28 Ноя 2015	Перефразирования по eLIBRARY.RU	0	1	
[86]	0,79%	0%	Практика применения компьютерно... https://elibrary.ru	20 Дек 2022	eLIBRARY.RU	0	3	Источник исключен. Причина: Маленький процент пересечения.
[87]	0,78%	0%	Отчет по лабораторной работе #3 по ... http://ms.znate.ru	07 Янв 2017	Перефразирования по Интернету	0	1	
[88]	0,75%	0%	Определяем пульс по вебкамере в 50 ... https://pcnews.ru	02 Сен 2020	СМИ России и СНГ	0	2	Источник исключен. Причина: Маленький процент пересечения.
[89]	0,74%	0%	Python Examples of cv2.contourArea https://programcreek.com	11 Mar 2022	Интернет Плюс	0	3	Источник исключен. Причина: Маленький процент пересечения.
[90]	0,71%	0%	Home surveillance and motion detectio... https://pyimagesearch.com	17 Мая 2021	Интернет Плюс	0	5	Источник исключен. Причина: Маленький процент пересечения.
[91]	0,66%	0%	Создание модели распознавания лиц ... https://netology.ru	17 Авг 2019	СМИ России и СНГ	0	1	Источник исключен. Причина: Маленький процент пересечения.

[92]	0,61%	0%	https://dspace.susu.ru/xmlui/bitstream... https://dspace.susu.ru	24 Ноя 2022	Интернет Плюс	0	2	Источник исключен. Причина: Маленький процент пересечения.
[93]	0,59%	0%	Особенности разработки документаци... http://elibrary.ru	раньше 2011	eLIBRARY.RU	0	2	Источник исключен. Причина: Маленький процент пересечения.
[94]	0,58%	0%	OCR: Handwriting recognition with OpenCV https://pyimagesearch.com	03 Янв 2023	Интернет Плюс	0	4	Источник исключен. Причина: Маленький процент пересечения.
[95]	0,57%	0%	К-ЕГЭ (проект)/Информатика и ИКТ 2... http://dw12.alleng.ru	30 Янв 2017	Перефразирования по Интернету	0	1	Источник исключен. Причина: Маленький процент пересечения.
[96]	0,54%	0%	Методологические основы оценки экспериментальных данных в... http://dep.nlb.by	11 Ноя 2016	Диссертации НББ	0	1	Источник исключен. Причина: Маленький процент пересечения.
[97]	0,53%	0%	Протокол семьдесят пятого заседания... http://ivo.garant.ru	25 Ноя 2021	СПС ГАРАНТ: нормативно-правовая документация	0	1	Источник исключен. Причина: Маленький процент пересечения.
[98]	0,53%	0%	Синтез полифункциональных соединений на основе полимеров... http://dep.nlb.by	11 Ноя 2016	Диссертации НББ	0	1	Источник исключен. Причина: Маленький процент пересечения.
[99]	0,53%	0%	ВКР Магистерская Анисимов Илья	25 Ноя 2022	Кольцо вузов	0	1	Источник исключен. Причина: Маленький процент пересечения.
[100]	0,53%	0%	Экдистероиды растений семейств Сарциниевые http://diss.natlib.uz	12 Фев 2019	Коллекция НБУ	0	1	Источник исключен. Причина: Маленький процент пересечения.
[101]	0,52%	0%	Сафонова, Анастасия Nikolaevna Me... http://dlib.rsl.ru	19 Авг 2020	Сводная коллекция РГБ	0	2	Источник исключен. Причина: Маленький процент пересечения.
[102]	0,51%	0%	Замыцкая А. Л._ПИбд-17026	17 Ноя 2022	Кольцо вузов	0	1	Источник исключен. Причина: Маленький процент пересечения.
[103]	0,5%	0%	https://www.hse.ru/data/2019/12/06/15... https://hse.ru	18 Янв 2023	Интернет Плюс	0	1	Источник исключен. Причина: Маленький процент пересечения.
[104]	0,5%	0%	Постановление администрации Нехаевского муниципального... http://municipal.garant.ru	18 Сен 2021	СПС ГАРАНТ: нормативно-правовая документация	0	1	Источник исключен. Причина: Маленький процент пересечения.
[105]	0,42%	0%	https://dn.ru/storage/certificates/pk-principals-2022-09-15... https://dn.ru	19 Сен 2022	Интернет Плюс	0	3	Источник исключен. Причина: Маленький процент пересечения.
[106]	0,4%	0%	не указано	13 Янв 2022	Шаблонные фразы	0	2	Источник исключен. Причина: Маленький процент пересечения.
[107]	0,38%	0%	https://kstu.kg/fileadmin/user_upload/... https://kstu.kg	22 Июн 2022	Интернет Плюс	0	2	Источник исключен. Причина: Маленький процент пересечения.
[108]	0,38%	0%	DASTURLASH TILLARI VA PYTHON DASTURLASH TILLARI https://cyberleninka.ru	10 Мая 2023	Интернет Плюс	0	2	Источник исключен. Причина: Маленький процент пересечения.
[109]	0,37%	0%	[Перевод] Запуск домашнего веб-сервера на языке Python https://pcnews.ru	13 Мая 2021	СМИ России и СНГ	0	1	Источник исключен. Причина: Маленький процент пересечения.
[110]	0,36%	0%	Многослойные фильтрующие материалы для нанометровых при... http://dep.nlb.by	06 Дек 2018	Диссертации НББ	0	1	Источник исключен. Причина: Маленький процент пересечения.
[111]	0,36%	0%	https://admin.svirsks.ru/rosreestr/rossreestr/ https://admin.svirsks.ru	21 Сен 2022	Интернет Плюс	0	1	Источник исключен. Причина: Маленький процент пересечения.
[112]	0,34%	0%	КОМБИНАЦИЯ МЕТОДА ВИОЛЫ-ДЖОНСОНА И МАКСИМЕНКО http://elibrary.ru	22 Апр 2020	eLIBRARY.RU	0	1	Источник исключен. Причина: Маленький процент пересечения.
[113]	0,32%	0%	Учет товара на складе компьютерной... https://knowledge.allbest.ru	07 Апр 2021	Интернет Плюс	0	1	Источник исключен. Причина: Маленький процент пересечения.
[114]	0,31%	0%	№ 2 http://emll.ru	20 Дек 2016	Медицина	0	1	Источник исключен. Причина: Маленький процент пересечения.
[115]	0,26%	0%	http://rill.ru/docs/toshyot2405.pdf http://rill.ru	05 Окт 2020	Интернет Плюс	0	1	Источник исключен. Причина: Маленький процент пересечения.
[116]	0,26%	0%	Практическая №2 - Практическая рабочая тетрадь https://topuch.com	23 Апр 2023	Интернет Плюс	0	1	Источник исключен. Причина: Маленький процент пересечения.
[117]	0,25%	0%	Домашний тир на Raspberry Pi https://pcnews.ru	19 Янв 2015	СМИ России и СНГ	0	1	Источник исключен. Причина: Маленький процент пересечения.
[118]	0,24%	0%	Реализация поиска печатей на OpenCV https://pcnews.ru	21 Мая 2020	СМИ России и СНГ	0	1	Источник исключен. Причина: Маленький процент пересечения.
[119]	0,24%	0%	Задачи распознавания образов при бинарном классификации... https://kstu.kg	25 Июн 2022	Кольцо вузов	0	1	Источник исключен. Причина: Маленький процент пересечения.

[120]	0,21%	0%	Как отправлять электронные письма ... https://pythobYTE.com	11 Мая 2023	Интернет Плюс	0	1	Источник исключен. Причина: Маленький процент пересечения.
[121]	0,19%	0%	https://sonata.ezan.ac.ru/files/%D0%A1... https://sonata.ezan.ac.ru	26 Янв 2023	Интернет Плюс	0	1	Источник исключен. Причина: Маленький процент пересечения.
[122]	0,16%	0%	Ошибка в opencv - python3 (detectMu... https://reddeveloper.ru	21 Мая 2022	Интернет Плюс	0	1	Источник исключен. Причина: Маленький процент пересечения.
[123]	0,16%	0%	Обнаружение и отслеживание объек... https://machinelearningmastery.ru	26 Мая 2022	Интернет Плюс	0	1	Источник исключен. Причина: Маленький процент пересечения.

СОДЕРЖАНИЕ

<u>АННОТАЦИЯ</u>	4
<u>ВВЕДЕНИЕ</u>	5
1.1 16 <u>Наименование программы</u>	5
1.2. <u>Документ, на основании которого ведется разработка</u>	5
2. НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ	6
2.1. <u>Назначение программы</u>	6
2.1.1. <u>Функциональное назначение</u>	6
2.1.2. <u>Эксплуатационное назначение</u>	6
2.2. <u>Краткая характеристика области применения</u>	6
3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	7
3.1. <u>Постано 25 задачи на разработку программы</u>	7
3.2. <u>Описание и обоснование архитектуры программы</u>	9
3.2.1. <u>Описание архитектуры при 2 раммы</u>	9
3.2.2. <u>Обоснование архитектуры программы</u>	10
3.3. <u>Описание и обоснование алгоритма работы программы</u>	10
3.3.1. <u>Описание алгоритма работы при 1 раммы</u>	10
3.3.2. <u>Обоснование алгоритма работы программы</u>	11
3.4. <u>Описание и обоснование выбора метода организации входных и выходных данных</u>	11
3.5. <u>2 описание и обоснование выбора состава технических и программных средств</u>	12
3.5.1. <u>Состав технических и программных средств</u>	12
3.5.2. <u>Обоснование 3 выбора технических и программных средств</u>	13
4. ОЖИДАЕМЫЕ ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ	14
4.1. <u>Ориентировочная экономическая эффективность</u>	14
4.2. <u>Предполагаемая потребность</u>	14
4.3. <u>Экономические преимущества разработки по сравнению с отечественными и зарубежными образцами или аналогами</u>	55
5. ИСТОЧНИКИ, ИСПОЛЬЗОВАННЫЕ ПРИ РАЗРАБОТКЕ	16
ПРИЛОЖЕНИЕ 1	17
ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ	18

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.04.06-01 81				1
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

АННОТАЦИЯ

Данная программная документация 8 представляет собой пояснительную записку к программному проекту «Приложение для контроля за оборотом инструментов “КОИ”» 12 предназначенного для упрощения процесса отслеживания и контроля инструментов на стенде, отправления на почту актуальной информации, просмотра истории использования того или иного инструмента.

Раздел «Введение» включает в себя наименование программы и документ, на основании которого ведётся разработка, с указанием утвердившей данный документ организации.

В разделе «Назначение и область применения» содержатся функциональное и эксплуатационное назначения программы и ее краткая характеристика области применения.

В разделе «Технические характеристики» содержатся следующие подразделы: постановка задачи на разработку программы, описание функционирования программы, описание и обоснование алгоритма работы программы, описание и обоснование выбора метода организации входных и выходных данных, описание работы с базой данных, описание и обоснование выбора состава технических и программных средств.

В разделе «Ожидаемые технико-экономические показатели» указываются предполагаемая потребность и 55 экономические преимущества разработки по сравнению с отечественными и зарубежными приложениями с такой же функциональностью.

Программный 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 19.404-79 Пояснительная записка. Требования к содержанию и оформлению [7].

Изменения 4 к Пояснительной записке оформляются согласно ГОСТ 19.603-78 [8], ГОСТ 19.604-78 [9].

51

Иzm.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.04.06-01 81				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

ВВЕДЕНИЕ

4

1.1. Наименование программы

12

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

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

1.2. Документ, на основании которого ведется разработка

Основанием для разработки стал учебный план подготовки бакалавров по направлению 09.03.04 «Программная инженерия» и утвержденная академическим руководителем тема курсового проекта.

Документ был утвержден организацией: Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики», Факультет компьютерных наук, образовательная программа «Программная инженерия».

5

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.04.06-01 81				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

2. НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

2.1. Назначение программы

2.1.1. Функциональное назначение

Под функциональным назначением программы понимаются отслеживание и контроль инструментов на стенде, отправление на почту актуальной информации, просмотр истории использования того или иного инструмента.

2.1.2. 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.

2.2. Краткая характеристика области применения

Целевой аудиторией проекта являются различные предприятия, пользующиеся инструментами в своей работе и нуждающиеся в отслеживании их оборота. Основная цель разрабатываемой программы – автоматизация процессов, связанных с контролем оборота инструментов на стенде, и упрощение процесса отслеживания инструментов на различных предприятиях России, которые пользуются строительными инструментами ежедневно.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.04.06-01 81				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

3.1. Постановка задачи на разработку программы

1

Разрабатываемая программа должна выполнять следующие поставленные задачи:

1. Распознавать инструменты (ножницы, отвертка) и выделять их на видео.

Выделение см. на скриншотах ниже:

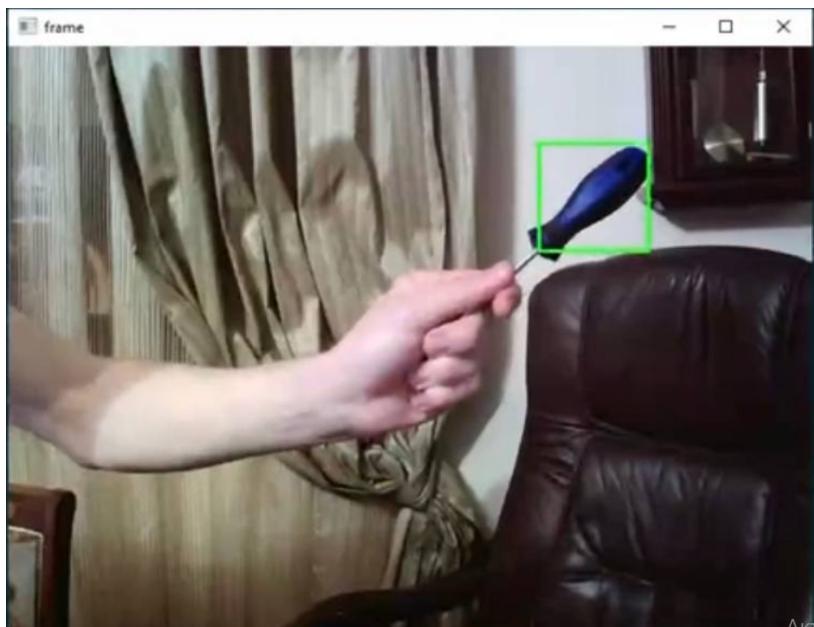


Рисунок 1. Выделение отвертки

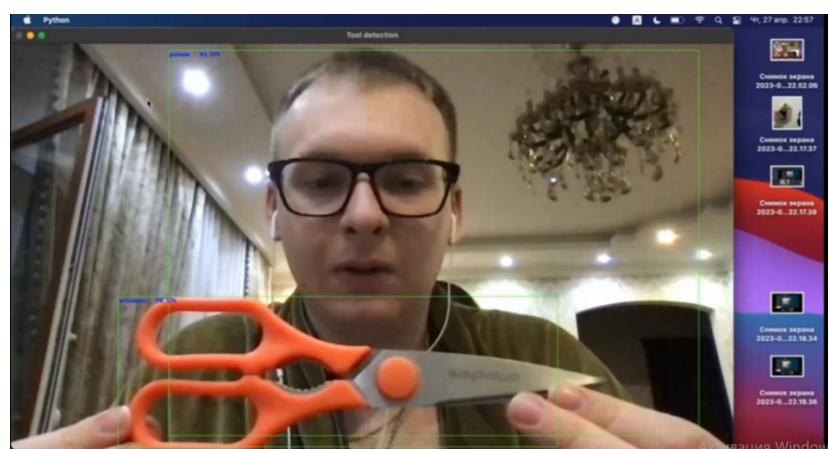
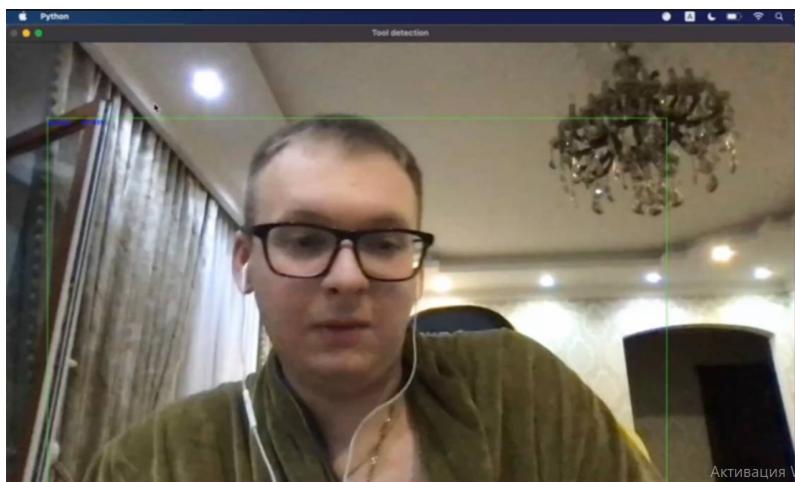


Рисунок 2. Выделение ножниц

2. Распознавать человека на видео и выделяет.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.04.06-01 81				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата



4

Рисунок 3. Персона распознана.

3. В качестве выполнения доп. функционала предоставлялась отправка на почту отчета о взятии инструмента.
4. Авторизация пользователя по логину и паролю.

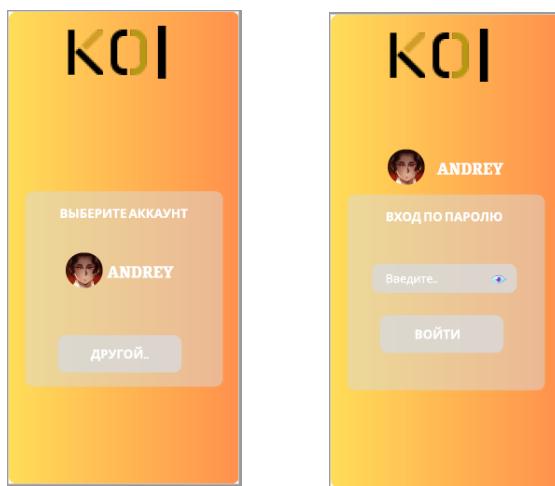


Рисунок 4. Авторизация пользователя по логину и паролю.

5. Просмотр наличия инструмента

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.04.06-01 81				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата



Рисунок 5. Интерфейс «Инструментов в наличии»

6. Просмотр отчета об инструментах

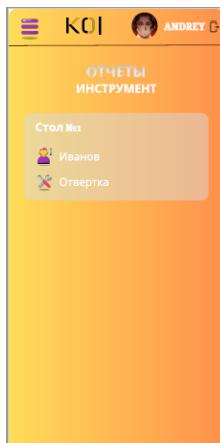


Рисунок 6. Интерфейс «Отчета об инструментах»

3.2. Описание и обоснование архитектуры программы

3.2.1. Описание архитектуры программы

Программа использует принцип Наблюдателя, который распознает инструменты и человека перед камерой и выделяет его (реагирует на изменение).

Программа состоит из двух модулей: “KOI V2” и “KOI ActiveBoys”.

Каждый из модулей отслеживает свою область ответственности.

“KOI V2” – отслеживает и распознает отвертку на видео, отправляет уведомление о возврате инструмента на стенд.

“KOI ActiveBoys” – отслеживает и распознает ножницы и человека на видео.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.04.06-01 81				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

1

Данные о распознаваемых объектах хранятся в XML файлах и подтягиваются в сами программы, во время работы приложения.

Архитектура приложения представлена на рисунке ниже.

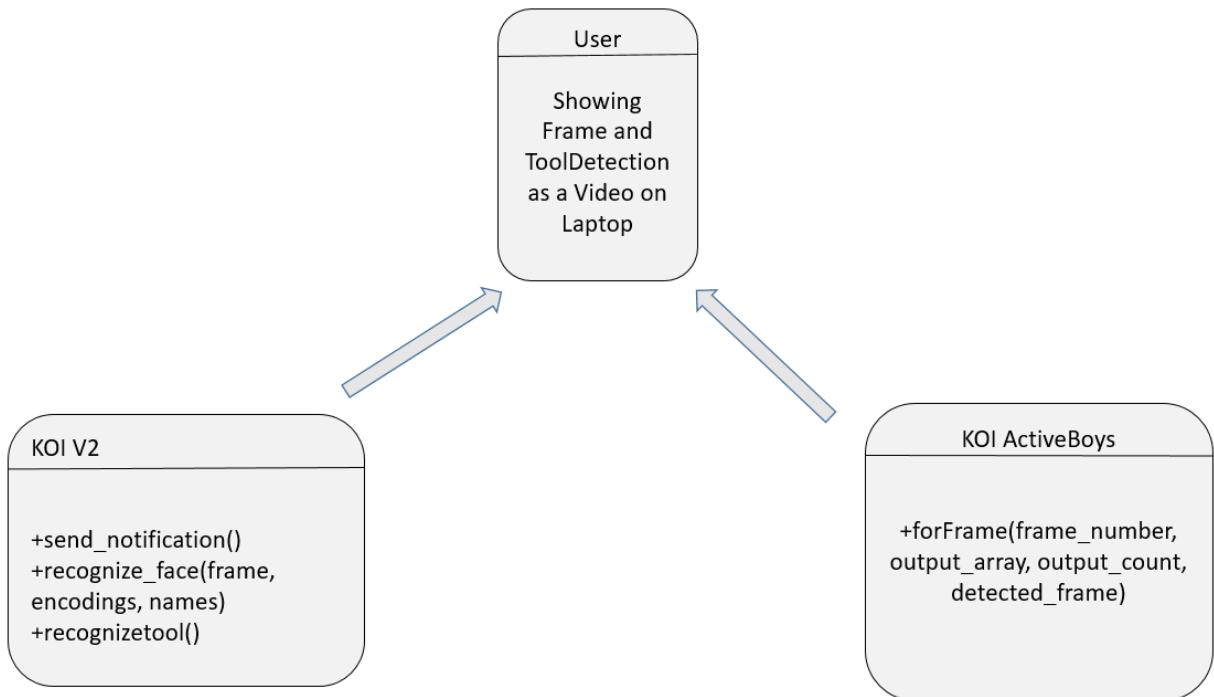


Рисунок 7. Архитектура приложения «Наблюдатель»

3.2.2. Обоснование архитектуры программы

Принцип Наблюдателя был выбран в связи с его удобством и практичностью для работы данного приложения. Данные распознаваемых объектов подтягиваются из XML файлов и задействуются в программном коде. Благодаря чему весь программный код работает и выполняет поставленные задачи.

Так же данная архитектура позволяет удобно отображать результаты работы программы в отдельном окне, что помогает в распознании объектов (Ножницы, Отвертка, Человек)

3.3. Описание и обоснование алгоритма работы программы

2

3.3.1. Описание алгоритма работы программы

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.04.06-01 81				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

После сборки проекта и начала работы программного кода появляется отдельное окно, которое отображает видео с камеры в режиме реального времени. Все данные о нужных распознаваемых объектах подтягиваются из ранее обученных моделей, содержащихся в XML файлах. С помощью функции `cv2.cvtColor(frame, cv2.COLOR_BGR2GRAY)` мы преобразуем изображении с камеры в чёрно-белый формат и выделяем контур объекта на изображении и таким образом определяем наличие объекта. При наличии инструмента или человека в кадре, он выделяется определенным зеленым прямоугольником и подписывается. При отсутствии объекта на видео программа транслирует изображение с камеры без выделения иных объектов.

В качестве показа алгоритма работы будет приведен код ниже из двух файлов программного кода на языке Python:

`koi_v2`

```
import cv2
import numpy as np
73
import datetime
import smtplib
import imghdr
from email.message import EmailMessage
import face_recognition
import time

# Загрузка классификатора Haar Cascade для распознавания инструмента
tool_cascade = cv2.CascadeClassifier('cascade.xml')

# Функция для отправки отчета на почту
def send_email(image_path):
    sender_email = "sender@example.com"
    receiver_email = "receiver@example.com"
    password = "password"
    message = EmailMessage()
```

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.04.06-01 81				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

```

message['From'] = sender_email
message['To'] = receiver_email
message['Subject'] = 'Отчет о возврате инструмента'
message.set_content('Отчет о возврате инструмента прилагается')
with open(image_path, 'rb') as f:
    file_data = f.read()
    file_type = imghdr.what(f.name)
    file_name = f.name
    message.add_attachment(file_data, maintype='image',
                           subtype=file_type,
                           filename=file_name)
with smtplib.SMTP_SSL('smtp.gmail.com', 465) as smtp:
    smtp.login(sender_email, password)
    smtp.send_message(message)

# Функция для отправки уведомления о возврате инструмента на стенд
def send_notification():

    def send_email(to, subject, body):
        gmail_user = "your_email@gmail.com" # замени на свой email
        gmail_password = "your_password" # замени на свой пароль
        try:
            server = smtplib.SMTP('smtp.gmail.com', 587)
            server.starttls()
            server.login(gmail_user, gmail_password)
            message = 'Subject: {}\\n\\n{}'.format(subject, body)
            server.sendmail(gmail_user, to, message)
            server.quit()
            print("Отчет успешно отправлен!")
        except:
            print("Не удалось отправить отчет по почте.")

```

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU. 6 701729.04.06-01 81	6			50
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

9

Функция для распознавания лиц

def recognize_face(frame, encodings, names):

rgb_frame = cv2.cvtColor(frame, cv2.COLOR_BGR2RGB)

face_locations = face_recognition.face_locations(rgb_frame)

face_encodings = face_recognition.face_encodings(rgb_frame, face_locations)

for face_encoding, face_location in zip(face_encodings, face_locations):

matches = face_recognition.compare_faces(encodings, face_encoding, tolerance=0.5)

name = "Unknown"

face_distances = face_recognition.face_distance(encodings, face_encoding)

best_match_index = np.argmin(face_distances)

if matches[best_match_index]:

name = names[best_match_index]

top, right, bottom, left = face_location

cv2.rectangle(frame, (left, top), (right, bottom), (0, 0, 255), 2)

56

cv2.putText(frame, name, (left, top - 6), cv2.FONT_HERSHEY_SIMPLEX, 0.75, (0, 0, 255), 2)

64

(2)

Основной код

cap = cv2.VideoCapture(0)

cv2.startWindowThread()

Инициализация лицевых кодировок и имен для распознавания лиц

encodings = []

names = []

Загрузка фотографий и кодировок известных лиц

known_face_names = ['nbekit1']

for name in known_face_names:

img = cv2.imread(f'{name}.jpg')

rgb = cv2.cvtColor(img, cv2.COLOR_BGR2RGB)

71

encoding = face_recognition.face_encodings(rgb)[0]

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.04.06-01 81				1
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

```

encodings.append(encoding)
names.append(name)

# Загрузка изображения с инструментом
frame = cv2.imread('tool_image.jpg')

while True:
    ret, frame = cap.read()
    if not ret:
        break

    # Обработка изображения для определения наличия инструмента на стенде
    gray = cv2.cvtColor(frame, cv2.COLOR_BGR2GRAY) 73
    blurred = cv2.GaussianBlur(gray, (11, 11), 0) 73
    edged = cv2.Canny(blurred, 30, 150)

    contours, _ = cv2.findContours(edged.copy(), cv2.RETR_EXTERNAL,
cv2.CHAIN_APPROX_SIMPLE)

    # Обнаружение инструмента на изображении
    tools = tool_cascade.detectMultiScale(gray, scaleFactor=1.1, minNeighbors=5)

    # Отображение области с инструментом на изображении
    for (x, y, w, h) in tools:
        cv2.rectangle(frame, (x, y), (x + w, y + h), (0, 255, 0), 2)

73
        cv2.imshow('frame', frame)

    if cv2.waitKey(25) & 0xFF == ord('q'):
        break

    # Отображение результата
    cv2.imshow('Tool detection', frame)

```

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU. 6 01729.04.06-01 81		6		50
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

```

cv2.waitKey(0)
cv2.destroyAllWindows()

#получение текущей даты и времени для использования в именах файлов
now = datetime.time()
date_time = now.strftime("%Y-%m-%d_%H-%M-%S")

#цикл по всем контурам
for contour in contours:
    # вычисление площади контура
    area = cv2.contourArea(contour)

    MIN_AREA = 100 # присваиваем значение 100 переменной MIN_AREA
    # игнорирование слишком маленьких контуров
    if area < MIN_AREA: (x, y, w, h) = cv2.boundingRect(contour)

    # выделение области с инструментом на изображении
    instrument_roi = gray[y:y+h, x:x+w]

    # распознавание лица в области с инструментом
    face = recognize_face(instrument_roi)

    # сохранение изображения с выделенной областью и, если было распознано лицо, с его
    # обведенным прямоугольником
    cv2.imwrite(f'ROI_{date_time}_{x}_{y}.jpg', instrument_roi)
    if face is not None:
        cv2.rectangle(gray, (x, y), (x + w, y + h), (0, 255, 0), 2)
        cv2.imwrite(f'ROI_with_face_{date_time}_{x}_{y}.jpg', gray)

    # отправка уведомления о возврате инструмента на стенд на указанный email

```

Изм.	6	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU. 6 701729.04.06-01 81		6			50
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	

```
send_email('notification@example.com', 'Return of tool', f'Tool with ID {x}_{y} has been returned to the stand by {face}.')
```

```
else:
```

```
# отправка уведомления о возврате инструмента на стенд без указания имени пользователя, если лицо не распознано
```

```
send_email('notification@example.com', 'Return of tool', f'Tool with ID {x}_{y} has been returned to the stand.')
```

```
#отображение и сохранение обработанного изображения
```

```
cv2.imshow("Processed Image", gray)
```

```
cv2.imwrite(f'Processed_Image_{date_time}.jpg', gray)
```

```
#ожидание нажатия клавиши для завершения работы
```

```
cv2.waitKey(0)
```

```
# освобождаем ресурсы
```

```
cv2.destroyAllWindows()
```

KOI ActiveBoys:

```
from imageai.Detection import VideoObjectDetection
```

```
import os
```

```
import cv2
```

53

```
execution_path = os.getcwd()
```

```
# делаем захват видео с камеры и показываем в отдельном окне
```

```
camera = cv2.VideoCapture(0)
```

```
cv2.startWindowThread()
```

```
# определяем детектор и показываем с каким каскадом будем производить работу
```

```
# загружаем также обученную модель, которая и будет помогать в распознавании предметов на изображении
```

```
detector = VideoObjectDetection()
```

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU. 6 01729.04.06-01 81	6			50
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

```
detector.setModelTypeAsRetinaNet()
detector.setModelPath(os.path.join(execution_path      ,      "retinanet_resnet50_fpn_coco-
eeacb38b.pth"))
detector.loadModel()
```

```
# описание и вывод в консоль результатов
# будем использовать в ф-ции определения объектов на видеопотоке 53
def forFrame(frame_number, output_array, output_count, detected_frame):
    print("FOR FRAME " , frame_number)
    print("Output for each object : ", output_array)
    print("Output count for unique objects : ", output_count 53)
    print("-----END OF A FRAME -----")
    cv2.imshow('Tool detection', detected_frame)
    if cv2.waitKey(25) & 0xFF == ord('q'):
        return
```

```
# главный код распознавания объектов работы программы нашей
video_path = detector.detectObjectsFromVideo(camera_input=camera,
                                              output_file_path=os.path.join(execution_path, "camera_detected_video")
                                              , frames_per_second=20, 53 log_progress=True,
                                              minimum_percentage_probability=40, detection_timeout=120,
                                              save_detected_video=True, return_detected_frame=True,
                                              per_frame_function=forFrame)
```

Для показа работы программного кода, его алгоритм были так же записаны заранее наглядные видео через средства записи экрана.

Это было сделано на случай непредвиденных обстоятельств на защите у комиссии.

3.3.2. Обоснование алгоритма работы программы

Данный алгоритм работы был выбран в связи с его целесообразностью и простотой использования и написания кода через библиотеку компьютерного зрения OpenCV, которая и помогла в написании данного программного кода и распознавании объектов с помощью камеры.

Изм.	6	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU. 6	701729.04.06-01 81	6			50
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	

Выделение контура объекта на видеопотоке помогает ускорить работу программы и распознавание предмета на видеопотоке. Данные, содержащиеся в XML файлах, были получены в результате обучения и тренировки моделей на различных изображениях инструментов и человеческих лиц. В дальнейшем, обученные модели использовались в определении объектов с видеопотока камеры.

Так же с помощью написанной программы можно будет сделать распознавание иных объектов, при тренировке каскадов на иных изображениях предметов (Например, как груша или яблоко).

3.4. Описание и обоснование выбора метода организации входных и выходных данных

Данными, получаемыми на вход, у данного программного кода являются:

Трансляция видеопотока с камеры, получаемая при запуске и исполнении (выполнении) программы.

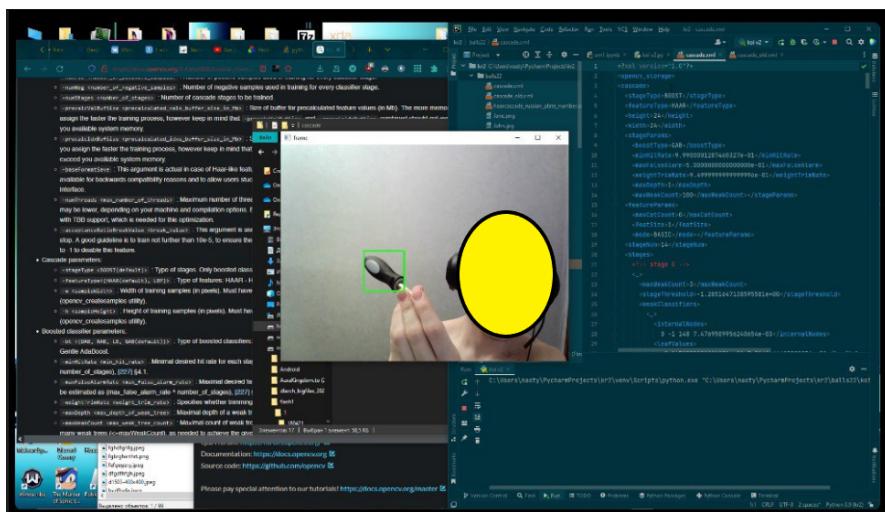


Рисунок 8. Трансляция видеопотока с камеры

А выходными данными нашего программного кода являются:

Выделяемые объекты (отвертка, ножницы, человек) на видео и формальное подписание объектов на видео.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU. 6 701729.04.06-01 81	6			50
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

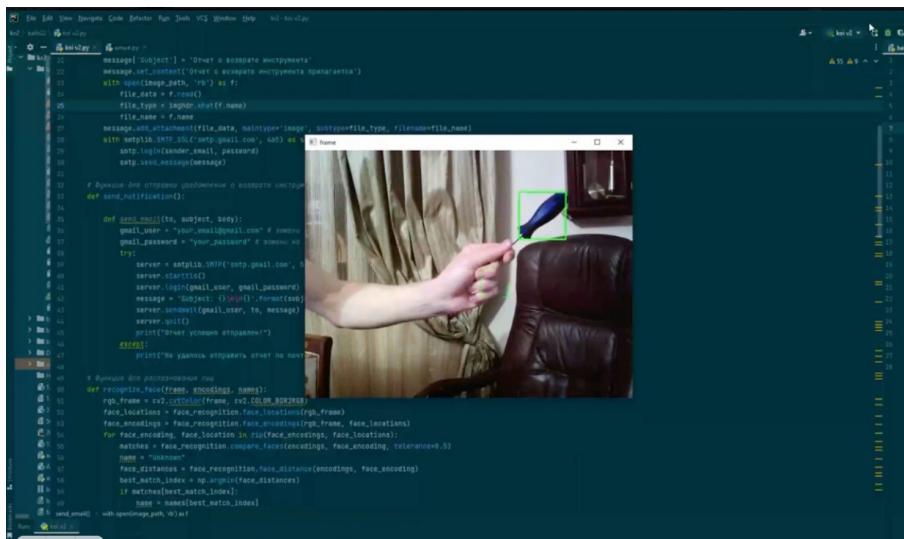


Рисунок 9. Выделение объекта на камере

4

3.5. Описание и обоснование выбора состава технических и программных средств

3.5.1. Состав технических и программных средств

2

Для нормальной работы кода нашей программы предъявляются данные требования:

20

1. 100 мб свободного дискового пространства;
2. 256 мб ОЗУ или более;
3. Видеоадаптер и монитор, подходящие по совместимости VGA;
4. Разрешение на доступ к камере;
5. Разрешение на установление новых обученных моделей;
6. Разрешение на отправку уведомлений и почтовых сообщений на эл. ящики.

6

Для работы программы необходим следующий состав программных средств:

1. macOS Ventura 13.3.1, OC Windows 10;
2. Raspberry Pi 4 камера или камера ноутбука;
3. Совместимость с библиотекой OpenCV;
4. Поддержка XML файлов.

15

3.5.2. Обоснование выбора технических и программных средств

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.04.06-01 81				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

4

При несоответствии требований программных средств компьютера или смартфона код может некорректно работать, в результате чего программа завершится с ошибкой аварийно. При невозможности доступа к камере, приложение не будет работать.

Для разработки программного продукта был сделан выбор в пользу языка программирования Python с использованием библиотеки OpenCV, так как это является удобным решением с точки зрения распознавания и обработки объектов с помощью камеры.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.04.06-01 81				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

4. ОЖИДАЕМЫЕ ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

4.1. Ориентировочная экономическая эффективность

8

Данный программный код разрабатывался в рамках курсовой работы для ОП "Программная инженерия" на 2 курсе, не ориентирован на получение прибыли и не имеет цели обеспечения экономической эффективности, поскольку он абсолютно бесплатно предоставляется пользователям для демонстрации работы алгоритма распознавания объектов с помощью видеопотока, полученного с камеры, с использованием средств библиотеки OpenCV и языка Python.

4.2. Предполагаемая потребность

«Приложение для контроля за оборотом инструментов “КОИ”» может быть использован для отслеживания и контроля оборота инструментов на стенде. Таким образом, оно поможет отслеживать оборот инструментов и при утере одного с помощью отчетов найти последнего пользователя данного инструмента.

4.3. Экономические преимущества работы по сравнению с отечественными и зарубежными образцами или аналогами

Пользуясь поиском по Интернет просторам, были найдены такие альтернативы приложению «КОИ»:

1) FaceKit:

FaceKit – это приложение для смартфона, которое полностью обеспечивает наведение порядка в учете и выдаче инструментов. В момент выдачи инструмента работникам, приложение фиксирует, кому, когда и какой инструмент был выдан, на какой объект перемещен, создает отчет, актуальный в каждый момент времени.

Данное решение позволяет пользователям не тратить время на самостоятельное занесение отчетов о пользовании инструментов и материалов. Однако, в таком случае занесение информации происходит через чат путем самостоятельного фотографирования объектов, в то время как КОИ реализует все самостоятельно с помощью камеры. Еще одним минусом использования этого приложения является доступность только для смартфонов, в то время как КОИ может быть открыт еще с компьютера.

2) Union EAM:

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.04.06-01 81				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Union EAM – программа учета рабочего инструмента на предприятии. Union всегда отображает актуальные пользовательские характеристики для каждого инструмента и отчетность о пользовании того или иного объекта.

Данное решение позволяет ускорить работу предприятия и отслеживание доступных объектов на нем, упростить регистрацию выдачи и возврата инструмента. Однако, приложение отслеживает объекты с помощью специальных физических серийных номеров, которые со временем стираются, в результате чего контроль за оборотом объектов утрачивается. Также несомненными минусами являются неудобный интерфейс, заоблачная стоимость использования приложения и личное занесение информации об объекте в приложение работником предприятия.

3) EqMan:

EqMan – это приложение для учета и выдачи инструментов. В момент выдачи инструмента работникам, приложение фиксирует, кому, когда и какой инструмент был выдан, показывает историю перемещений, используя двойную верификацию. Однако, данное приложение несовместимо с некоторыми версиями Операционных Систем мобильных устройств, многое зависит еще от камеры и распознавания QR-кодов.

	6				
Изм.	17	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU. 6	701729.04.06-01 81		6		50
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	

5. ИСТОЧНИКИ, ИСПОЛЬЗОВАННЫЕ ПРИ РАЗРАБОТКЕ

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. 42
7. ГОСТ 19.201-78 Техническое задание. Требования к содержанию и оформлению. //Единая система программной документации. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2001. 51
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. 41
10. ГОСТ 19.301-51 Программа и методика испытаний. Требования к содержанию и оформлению. //Единая система программной документации. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2001. 51
11. Eric Matthes Python Crash Course: A hand-on, Project-based Introduction to Programming. – San Francisco: no starch press/Перевод Питер, 2017, 492 с.
12. Mark Lutz Python Pocket Reference Fifth Edition – O'Reilly/Издательский дом “Вильямс”.
13. Learning OpenCV 5 Computer Vision with Python by Joseph Howse and Joe Minichino

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.04.06-01 81				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

ПОКАЗ И ПОЯСНЕНИЕ НАЗНАЧЕНИЯ ФУНКЦИЙ В ПРОГРАММНОМ КОДЕ

Название	Описание
def send_email(image_path)	функция отправки отчета на почту, которая возможна с помощью метода EmailMessage из модуля email.message, по итогу отправляется изображение объекта
def forFrame(frame_number, output_array, output_count, detected_frame)	функция отображения в консоле распознанного предмета на видеопотоке камеры и выделение его в окне видеопотока зеленым прямоугольником с подписью названия
def send_notification()	функция для отправки уведомления о возврате инструмента.
Основное тело программы	распознавание отвертки и объектов 2 с выделением происходит в основном теле программы.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.04.06-01 81				1
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.04.06-01 81				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата