Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего образования

Петрозаводский государственный университет

Институт математики и информационных технологий

Отчет о прохождении производственной практики практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности

Выполнил(а) студент(ка) группы 2240**5**

**Иван Олегович Левицкий**

Направление подготовки:

09.04.02. – Информационные системы и технологии

Место прохождения практики:

**АО «Карельский окатыш»**

Сроки прохождения практики:

13.01.25 – 02.02.25

Руководитель практики:

к.т.н, доцент Ю.А. Богоявленский

Оценка \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Дата \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Подпись \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Петрозаводск 2025 г.

Содержание

[Организационная структура предприятия 3](#__RefHeading___Toc303_1739987992)

[Описание отдела разработки 4](#__RefHeading___Toc305_1739987992)

[Описание используемых автоматизированных систем в отделе 5](#__RefHeading___Toc307_1739987992)

[Основные задачи практики 6](#__RefHeading___Toc309_1739987992)

[Дневник практики 7](#__RefHeading___Toc311_1739987992)

[Решаемые задачи 8](#__RefHeading___Toc313_1739987992)

[Заключение 9](#__RefHeading___Toc315_1739987992)

# Цели и задачи практики

**Цели** производственной практики – развитие общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций обучающихся в сфере профессиональной деятельности, закрепление, систематизация и расширение практических знаний и умений у обучающихся в профессиональной сфере; получение опыта профессиональной деятельности.

**4. Задачи** производственной практики

* получения опыта работы по разработке объектов профессиональной деятельности;
* получения опыта работы по доводке и освоению информационных технологий;
* получения опыта работы по инсталляции, отладке программных и настройке технических компонентов информационных систем;
* получения опыта работы по поддержанию работоспособности информационных систем и технологий.

# Организационная структура предприятия

АО «Карельский окатыш» — ведущий комбинат по добыче и переработке железной руды в России.

Предприятие расположено в Республике Карелия. Предприятие входит в горнодобывающий дивизион крупнейшей в мире сталелитейной и горнодобывающей компании ПАО «Северсталь».

Горные работы ведутся с 1982 года на базе Костомукшского месторождения, которое включает железистые кварциты, кристаллические сланцы различного состава и геллефлинты. В марте 2007 года начата добыча и переработка железной руды Корпангского месторождения. В 2008 году компания получила лицензию на разведку и добычу запасов руд Южно-Корпангского участка недр.

Организационная структура компании включает в себя следующие отделы:

* Дирекция по работе с персоналом
* Бухгалтерия;
* Дирекция по обеспечению бизнеса
* Управление по закупкам
* Управление транспорта
* Ремонтное управление
* Дробильно-обогатительная фабрика
* Рудоуправление

Руководителем компании является генеральный директор Воробьев М.А.

# 

# Описание отдела разработки

К основным задачам отдела относятся:

* сопровождение и дальнейшее совершенствование разработанного ранее ПО;
* разработка нового ПО;
* осуществление разработки технических проектов ПО, построение архитектуры программных систем, определение технических и программных требований к ПО;
* предварительное тестирование ПО на правильность реализации алгоритмов и соответствие техническому заданию;
* написание документации.

# Описание используемых автоматизированных систем в отделе

Отдел разработки использует следующие автоматизированные системы:

1. Сервис «КлиентПРО»

Система «КлиентПРО» - закрытое корпоративное решение, разработанное для предприятия «Карельский окатыш». Это серверное веб-приложение сочетает в себе инструменты для управления проектами, задачами и специфические функции для промышленного объекта. Основные возможности системы включают:

* ведение нескольких проектов;
* гибкая система доступа, основанная на ролях;
* система отслеживания ошибок;
* мониторинг критических зон предприятия;
* система отслеживания износа оборудования;

# Основные задачи практики

К основным задачам прохождения практики можно отнести следующее:

* ознакомление с программными продуктами компании;
* изучение и работа с приложениями для управления проектами и задачами;
* тестирование разрабатываемого компанией программного обеспечения;
* написание документации.

# Дневник практики

|  |  |
| --- | --- |
| Дата | Выполняемая работа |
| 13.01.2025 | Инструктаж по технике безопасности, ознакомление с действующими в организации правилами внутреннего распорядка. |
| 14.01.2025 | Изучение документов, характеризующих предприятие (Устав, лицензия, Положение об отделах и Инструкции, регламентирующие деятельность предприятия и его работников). Изучение должностных обязанностей сотрудников. |
| 15.01.2025 – 16.01.2025 | Получение доступов для установки и разработки нового ПО на корпоративном компьютере. |
| 17.01.2025 – 29.01.2025 | Разработка и тестирования ПО для уведомления машинистов электровоза |
| 30.01.2025 – 31.01.2025 | Написание документации по созданию нового функционала в программных продуктах компании. |

# Решаемые задачи

В рамках производственной практики была поставлена задача разработки системы автоматизированного детектирования запрещающих сигналов светофоров для железнодорожного транспорта с использованием технологий компьютерного зрения. Основные этапы работы включали:

1. **Постановка проблемы**

Создание решения для оперативного определения статуса светофорных сигналов в режиме реального времени с целью:

* Повышения безопасности движения электровозов
* Минимизации человеческого фактора
* Автоматизации процесса распознавания сигналов

1. **Разработка алгоритма**

* Сбор и подготовка датасета: создание специализированной базы из 6000 изображений железнодорожных светофоров с учетом различных условий (ночное время, плохая видимость, разные ракурсы)
* Выбор и адаптация модели: модификация предобученной YOLOv11n (Ultralytics) для задач детектирования светофорных объектов
* Обучение модели: настройка гиперпараметров, аугментация данных, валидация результатов

1. **Технологическая реализация**

* Программный стек: Python 3.11, PyTorch (для работы с нейросетевыми моделями), OpenCV (обработка видеопотока)
* Инструменты разработки: PyCharm (основная IDE), Anaconda (управление зависимостями)
* Реализация структуры обработки:
* Получение видеопотока с камеры
* Кадрирование и нормализация изображения
* Детекция объектов с помощью YOLO
* Классификация состояния светофора
* Генерация уведомлений для машиниста

1. **Интеграция**

Разработка системы оповещения, включающей:

* Визуальные предупреждения на интерфейсе машиниста
* Звуковые сигналы
* Протоколирование событий для последующего анализа

# 

# Заключение

Производственная практика проходила в АО «Карельский окатыш». Она длилась в течение трех недель в соответствии с учебным планом подготовки студентов по направлению «Информационные системы и технологии».

Во время прохождения практики я находился на конкретном рабочем месте и выполнял заданные поручения и внимательно следил за всем происходящим. В ходе прохождения практики произошло более детальное ознакомление с компанией, ее структурой, задачами, основными функциями, должностными инструкциями. Были приобретены необходимые практические навыки в работе в качестве разработчика, применены полученные теоретические знания и основы.