# Аннотация

 **ФИО автора**: Иванов Иван Иванович.

 **Название работы**: привидение аргументов почему Вычислительной Техники кафедру лучшая.

 Направление: 09.03.04 Программная инженерия.

 Номинация: программный документ.

 Год выполнения работы: 2025 г.

 Объём работы: 88 страниц.

 Количество приложений (страниц): 6 (страниц — 48).

 Количество иллюстраций: 1.

 Количество таблиц: 3.

 Количество использованных источников: 5.

 Характеристика работы: .

 Актуальность работы: повышение популярности кафедры ВТ.

 Цель разработки (научной работы): приведение и разъяснение причин преимуществ кафедры Вычислительной Техники.

 Основные результаты: кафедра Вычислительной Техники стала популярнее.

 Практическая ценность: Вычислительной Техники будет рада, отплачу им за труды.

 Ключевые слова: Институт Информационных Технологий, Вычислительной Техники, Вычислительной Техники рулит.

# Содержание

[АННОТАЦИЯ -](#_Аннотация)

[СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ СОКРАЩЕНИЙ -](#_Список_используемых_сокращений)

[ВВЕДЕНИЕ -](#_Введение)

[ЛИТЕРАТУРНЫЙ ОБЗОР -](#_Литературный_обзор)

[1 ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ РАЗДЕЛ -](#_1_Исследовательский_раздел)

[1.1 Анализ предметной области -](#_1.1_Анализ_предметной_области)

[1.2 Анализ среды обучения нейронной сети -](#_1.2_Анализ_среды_обучения_нейронной_сети)

[1.3 Постановка цели и задачи исследования -](#_1.3_Постановка_цели_и_задачи_исследования)

[2 АНАЛИТИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ -](#_2_Аналитический_раздел)

[3 ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ -](#_3_Технологический_раздел)

[3.1 Реализация связи модуля оценки важности и модулей -](#_3.1_Реализация_связи_модуля_оценки_важности_и_модулей)

[4 ЭКОНОМИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ -](#_4_Экономический_раздел)

[4.0.1 Итог -](#_4.0.1_Итог)

[4.1 Вывод по разделу -](#_4.1_Вывод_по_разделу)

[ЗАКЛЮЧЕНИЕ -](#_Заключение)

[СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ -](#_Список_использованных_источников)

[ПРИЛОЖЕНИЯ -](#_Приложения)

[Приложение А - Реализация модуля оценки важности -](#_Приложение_А_-_Реализация_модуля_оценки_важности)

[Приложение Д - Достижения -](#_Приложение_Д_-_Достижения)

[Приложение Е - Презентационный материал -](#_Приложение_Е_-_Презентационный_материал)

# Список используемых сокращений

— **ИИТ** — институт информационных технологий;

— **ВТ** — вычислительная техника.

# Введение

 - - ERROR: No function called "TODO" - -

 приведение и разъяснение причин преимуществ кафедры ВТ

 Объектом исследования выпускной квалификационной работы являются преимущества кафедры ВТ.

 Предметами исследования – - - ERROR: No function called "TODO" - -.

 Настоящая ВКР решает следующие современные проблемы:

— 111;

— 222;

 - - ERROR: No function called "TODO" - -

 В исследовательском разделе ...

 В аналитическом разделе ...

 В технологическом разделе ...

 В экономическом разделе ...

 В процессе написания выпускной квалификационной работы руководствовался следующими нормативными актами:

1. «О защите населения и территории от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера» от 21.12.1994 № 68-ФЗ.

2. «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации» от 21.11.2011 № 323-ФЗ.

3. «О гражданской обороне» от 12.02.1998 № 28-ФЗ.

4. Приказ Минздравсоцразвития РФ от 04.05.2012 № 477н «Об утверждении перечня состояний, при которых оказывается первая помощь, и перечня мероприятий по оказанию первой помощи».

5. Трудовой кодекс Российской Федерации от 30.12.2001 № 197-ФЗ (ред. 07.04.2025).

6. СанПин — 2.2.2/542-96 «Гигиенические требования к видеодисплейным терминалам, персональным электронно-вычислительным машинам и организации работы».

# Литературный обзор

 В процессе изучения предметной области способствовали следующие литературные издания:
...

# 1 Исследовательский раздел

 В данном разделе ...

## 1.1 Анализ предметной области

 Итог разбора языков приведён в таблице 1.1.

Таблица 1.1 — Сравнение языков программирования для машинного обучения

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Критерий** | **Python** | **Java** | **C++** | **C#** |
| Простота | 5 | 3 | 2 | 4 |
| Производит. | 2 | 4 | 5 | 4 |
| Библиотеки | 5 | 4 | 3 | 3 |
| Глубокое обучение | 5 | 3 | 4 | 2 |
| Enterprise | 3 | 5 | 4 | 5 |
| Исследования | 5 | 2 | 1 | 2 |
| MLOps | 5 | 4 | 3 | 3 |

## 1.2 Анализ среды обучения нейронной сети

## 1.3 Постановка цели и задачи исследования

 Целью данной выпускной квалификационной работы является приведение и разъяснение причин преимуществ кафедры ВТ

 Для данной цели следует решить следующие задачи:

— 111;

— 222;

# 2 Аналитический раздел

 В данном разделе ...

# 3 Технологический раздел

 В данном разделе ...

 В качестве инструментов реализации работы используется язык [3]. Он позволяет быстро реализовать необходимый функционал, имеет понятную документацию и множество библиотек, упрощающие программирование.

 В качестве основной библиотеки по обучению нейронных сетей используется torch [4]. Она позволяет гибко управлять тензорами без необходимости управления памяти с помощью аргумента \**requires\_grad* [5], представленный в каждой функции и тензоре torch.

## 3.1 Реализация связи модуля оценки важности и модулей

 Прямой связи между МОВ и модулями нет. Выходом МОВ является тензор, содержащей числа с плавающей точки, преимущественно в пределах от 0 до 1. Данный тензор конвертируется в массив *numpy*, который потом используется в функции *numpy.average* для вычисления средневзвешенного значения по одной переменной действия агента. Реализация данного алгоритма приведена в формуле 3.1.

|  |  |
| --- | --- |
| $v=\frac{∑x\_{i}p\_{i}}{∑p\_{i}}$ | (3.1) |

где v — среднее значение,

 x — отдельное значение,

 з — вес значения.

|  |  |
| --- | --- |
| $N=n\frac{S}{v}$ | (3.2) |

где n — найденные собственные ошибки,

 S — всего внесённых ошибок,

 v — найденные внесённые ошибки.

|  |  |
| --- | --- |
| $N=2\frac{10}{6}=3,(6)$ | (3.3) |

 где S – количество искусственно внесённых ошибок. Таким образом, делается предположение о количестве необнаруженных ошибок, (Формула 3.3).

|  |  |
| --- | --- |
| $(N−n)=3,6−2=1,6$ | (3.3) |

 Тогда по формуле соотношения (Формула 3.4):

|  |  |
| --- | --- |
| $p=\frac{1,6}{1,6+K+1}=\frac{5}{5+0+1}=0,615$ | (3.4) |

 Можно сказать с вероятностью 0,615, что в программе только две первоначальные ошибки.

 Внесённые и обнаруженные первоначальные ошибки исправлены по окончанию тестирования.

# 4 Экономический раздел

 В данном разделе ...

Таблица 4.1 — Этапы и исполнители с продолжительностью

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№**  | **Название этапа**  | **Исполнитель**  | **Трудоёмкость, чел/дни**  | **Продолжительность работ, дни**  |
| 1 | Разработка и утверждение технического задания | Руководитель | 5 | 5 |
| Консультант | 1 |
| Разработчик | 5 |
| 2 | Технические предложения | Руководитель | 7 | 7 |
| Разработчик | 7 |
| 3 | Эскизный проект: |  |  | 16 |
| 3.1 | Анализ исходных данных и требований | Разработчик | 9 |
| 3.2 | Постановка задачи и цели | Консультант | 1 |
| 3.3 | Разработка описания основного алгоритма | Руководитель | 2 |
| Разработчик | 7 |
| 4 | Технический проект: |  |  | 15 |
| 4.1 | Определение типов входных и выходных данных | Руководитель | 2 |
| Разработчик | 5 |
| 4.2 | Разработка структуры программы и логической структуры базы данных | Руководитель | 2 |
| Разработчик | 10 |
| 5 | Рабочий проект: |  |  | 47 |
| 5.1 | Программирование и отладка программы | Разработчик | 24 |
| 5.2 | Испытание программы | Разработчик | 4 |
| 5.3 | Корректировка программы по результатам испытаний | Разработчик | 5 |
| 5.4 | Подготовка технической документации на программный продукт | Консультант | 1 |
| Разработчик | 7 |
| 5.5 | Сдача готового продукта и внедрение | Руководитель | 2 |
| Разработчик | 7 |
| Итого | 90 |

### 4.0.1 Итог

 Вышеперечисленные статьи затрат и результаты расчётов по ним обобщаются в таблице 4.2

Таблица 4.2 — Структура затрат в таблице

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ пп** | **Номенклатура статей расходов** | **Затраты (руб.)** | **Доля затрат, %** |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1 | Сырьё и материалы | 3 702 | 1,1 |
| 2 | Основная заработная плата | 122 615 | 35,0 |
| 3 | Дополнительная заработная плата | 30 653,75 | 8,8 |
| 4 | Страховые взносы | 46 287,16 | 13,2 |
| 5 | Амортизация | 12 083,25 | 3,5 |
| 6 | Прочие расходы | 134 875,5 | 38,4 |
|  | Итого | 350 216,66 | 100,0 |

 Полученные результаты работы будут использоваться внутри университета (организации), поэтому расчет договорной цены не целесообразен.

 Для визуализации долевого состава статей затрат в общей себестоимости представим круговую диаграмму на рисунке 4.1.



Рисунок 4.1 - Структура затрат на диаграмме

## 4.1 Вывод по разделу

 В рамках данного экономического раздела было выполнено планирование работ по теме, был проведен расчет стоимости затрат.

# Заключение

 - - ERROR: No function called "TODO" - -

 - - ERROR: No function called "TODO" - -

# Список использованных источников

1. ГОСТ 34.602-89 «Автоматизированные системы. Требования к содержанию и оформлению документов» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://docs.cntd.ru/document/9018363>, свободный.

2. Берталанфи Л. фон. Общая теория систем – критический обзор // Исследования по общей теории систем: Сборник переводов / Общ. ред. и вступ. ст. В. Н. Садовского и Э. Г. Юдина. – М.: Прогресс, 1969. – 520 с.

3. «About Python&trade; | Python.org», [Электронный ресурс]. — URL: https://www.python.org/about/ (дата обращения: 27.05.2025).

4. «PyTorch», [Электронный ресурс]. — URL: https://pytorch.org (дата обращения: 16.05.2025).

5. «Autograd mechanics &mdash; PyTorch 2.7 documentation», [Электронный ресурс]. — URL: https://docs.pytorch.org/docs/2.7/notes/autograd.html#setting-requires-grad (дата обращения: 27.05.2025).

# Приложения

 Приложение А - Реализация модуля оценки важности

 Приложение Б - Достижения

 Приложение В - Презентационный материал

## Приложение А - Реализация модуля оценки важности

Листинг 1. Реализация модуля оценки важности

|  |
| --- |
| from typing import Iterable, Sequencefrom pathlib import Pathfrom torch import nn, loadfrom mai.functions import \_init\_weightsclass MAINet(nn.Module): def \_\_init\_\_(self, modules\_amount: int): assert isinstance(modules\_amount, int) assert modules\_amount > 1 super().\_\_init\_\_() from mai.capnp.data\_classes import STATE\_KEYS self.fc1 = nn.Linear(len(STATE\_KEYS)-1, 256) self.fc2 = nn.Linear(256, modules\_amount) self.activation1 = nn.ReLU() self.activation2 = nn.ReLU() def forward(self, x): x = self.fc1(x) x = self.activation1(x) x = self.fc2(x) x = self.activation2(x) return x def init\_weights(self) -> None: nn.init.kaiming\_uniform\_(self.fc1.weight.data) self.fc1.bias.data.fill\_(0.0) nn.init.kaiming\_uniform\_(self.fc2.weight.data) self.fc2.bias.data.fill\_(0.0) @staticmethod def mai\_name(modules: Iterable[str]) -> str: return f'mai\_{'\_'.join(i for i in modules)}' @classmethod def load[T: MAINet]( cls: type[T], modules\_folder: Path, modules: Sequence[str] ) -> T: mai\_name = f'{cls.mai\_name(modules)}.state\_dict' mai\_path = modules\_folder / mai\_name net = cls(len(modules)) if mai\_path.exists(): state\_dict = load(mai\_path) net.load\_state\_dict(state\_dict) else: \_init\_weights(net) return net |

## Приложение Д - Достижения

## Приложение Е - Презентационный материал

 s