

## Electronic service assistant for choosing professions (EsaCP)

Меинов А.С.<sup>1</sup>

Научный руководитель – Директор центра сопровождения инклюзивного образования,  
к.т.н., Гнездилова С.А.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Университет ИТМО

### *Аннотация.*

В работе представлена рекомендательная система выбора направления специальностей в высшее учебное заведение (ВУЗ) для абитуриентов, имеющие инвалидность или ограниченные возможности здоровья (ОВЗ). Система основывается на машинном обучении. Дерево решений системы, позволяет более точно выдать результаты по заданным параметрам, а также учесть индивидуальные особенности здоровья абитуриентов. Это позволит избежать ухудшения здоровья в процессе обучения.

**Ключевые слова:** электронный сервис-помощник, обучение, университет, абитуриент, имеющий инвалидность или ограниченные возможности здоровья, машинное обучение, ИИ, нейросети, EsaCP.

### **Введение**

Ежегодно количество абитуриентов, имеющих инвалидности или ОВЗ, поступающие в ВУЗы, увеличиваются. Для данного контингента обучающихся первостепенным является необходимость учитывать нозологию заболевания, а также физическую подготовку и индивидуальные возможности. Неправильный выбор специализации такими студентами повлечет за собой сложности в обучении, которые могут привести к неуспеваемости и негативно сказаться на психологическом и физическом состоянии и в дальнейшем повлечь за собой ухудшения здоровья. Перед тем как приступить к разработке своего электронного сервиса помощника я провел анализ рекомендаций выбора направления подготовки с учетом нозологической группы абитуриента, указанных в методическом пособии «Поступаешь в Университет ИТМО? Сделай правильный выбор без ограничений» [1].

**Основная часть.** Для реализации задачи по рекомендации выбора направления подготовки моя система основывается на модели дерева решений, которое охватывает несколько областей - классификацию и регрессию в машинном обучении. Алгоритм дерева решений будет использоваться для разделения функций набора данных, таких как вид и род деятельности. Затем устанавливаются параметры глубины дерева решений, чтобы снизить риск переобучения или слишком сложного дерева. Дерево решений состоит из разных узлов. Корневой узел — это начало дерева решений, которое обычно представляет собой весь набор данных в рамках машинного обучения. Листовые узлы являются конечной точкой ветви или конечным результатом серии решений. Дерево решений больше не будет разветвляться от конечного узла. В деревьях решений в машинном обучении характеристики данных являются внутренними узлами, а результатом является конечный узел.

Ядром системы была матрица профессий, которая описана в методическом пособии ИТМО. [1, стр. 20-31] База данных легко масштабируется, так как в нее удобно добавлять данные, что хорошо скажется при дальнейшей работе. Первоначальный набор данных состоял из данных, которые основываются на направлениях подготовки Университета ИТМО и одного из колледжей города Санкт-Петербурга. Все данные хранятся на сервера в базе данных MariaDB, что позволит быстро масштабировать систему и осуществлять добавления новых образовательных организаций. Так же есть возможность кэшировать данные на сервере, где расположен алгоритм, а затем с помощью, собственного RestAPI, осуществлять прием ответов, которые дал абитуриент и отправку результатов, после работы алгоритма. Это позволит внедрить систему в любое мобильное приложение или на сайт.

Для демонстрации работы алгоритма был написан простой веб-сайт, который имеет полный функционал работы с API, это поможет продемонстрировать работу алгоритма. Перед пользователем появляются три последовательных вопроса на одной главной странице, два

первых вопроса являются обязательными к ответу, а на третий вопрос можно не давать ответ. Пункты ответов на вопросы хранятся в базе данных и выбираются с помощью простого “select” запроса, что позволяет легко изменить структуру вопроса. Пользователь может нажать на саму надпись ответа или поставить «галочку» напротив нужного пункта.

**Выводы.** В данной работе проведен пример реализации рабочего алгоритма подбора выбора направления подготовки для абитуриентов с инвалидностью и ОВЗ. Алгоритм с помощью машинного обучения обрабатывает полученные данные анкетирования и выдает рекомендательный результат по выбору специальности с учетом нозологии.

### Литература

1. С.А. Гнездилова, А.Ф. Джумагулова, Д.С. Минин, А.В. Мухаметшина // Поступаешь в Университет ИТМО? Сделай правильный выбор без ограничений // СПб. Университет ИТМО, Центр сопровождения инклюзивного образования – 2019.
2. Портал «[www.mastersindatascience.org](http://www.mastersindatascience.org)» (<https://www.mastersindatascience.org/learning/machine-learning-algorithms/decision-tree/>) Просмотрено: 25.02.2023
3. Building REST APIs with Flask: Create Python Web Services with MySQL // Kunal Relan // Apress; 1st ed. Edition – 2019
4. REST APIs with Django: Build powerful web APIs with Python and Django // William S. Vincent // Independently published – 2018

Меинов А.С. (автор)

Подпись \_\_\_\_\_ 

Гнездилова С.А. (научный руководитель)

Подпись \_\_\_\_\_