



## СТАНОВИЩЕ

върху дисертационен труд за придобиване на образователна и научна степен "доктор"

по професионално направление: 5.3 Комуникационна и компютърна техника

научна специалност: Автоматизирани системи за обработка на информация и управление

Тема на дисертационния труд: **Алгоритми и технологии от изкуствения интелект за прогнозиране на ефективността във висшето образование**

Автор на дисертационния труд: **маг. инж. Берат Тефик Уйкани**

Член на научното жури: **доц. д-р инж. Веска Стефанова Ганчева**

### **1. Актуалност на разработвания в дисертационния труд проблем в научно и научноприложно отношение**

Представеният дисертационен труд е насочен към изследване на възможностите за прилагане на технологиите и алгоритмите от областта на изкуствения интелект в съвременното висше образование. Адресирани са различни възникващи проблеми като: 1) Прогнозиране на отпадането на студенти; 2) Прогнозиране на записването на студенти в университета; 3) Прогнозиране на успеха на студентите в курса и ранно идентифициране на студенти с риск; 4) Използване на обработка на естествен език за целите на осигуряване на качеството във висшето образование. Дисертационният труд е посветен на безспорно актуална тематика като предизвикателствата и възможностите на изкуствения интелект за повишаване качеството на висшето образование.

### **2. Степен на познаване състоянието на проблема и творческа интерпретация на литературния материал**

Дисертантът е направил аналитични и критични интерпретации на използваните 174 литературни източника. От анализите и изследванията е видно, че познава много добре състоянието на проблемите, свързани с прилагане на техниките и алгоритмите от ИИ за решаване на различни проблеми в областта на висшето образование. На тази база са формулирани целта и задачите, които са решени последователно в отделните глави. Дисертационният труд е оформен в шест глави, заключение, апробация, приноси по дисертационния труд, списък с публикации по дисертационния труд, списъци с фигури и таблици, библиографска справка на използваните литературни източници. Обемът на дисертационния труд е 182 страници, съдържа 25 таблици и 70 фигури.

### **3. Съответствие на избраната методика на изследване и поставената цел и задачи на дисертационния труд с постигнатите приноси**

За постигане целта на дисертационния труд е направен анализ на основите на изкуствения интелект, алгоритмите за машинно обучение, предизвикателствата при приложението на изкуствения интелект във висшето образование, и по-специално възможностите за прогнозиране във висшето образование, като се фокусира върху създаване на прогнозни модели за записване на студентите, отпадане, успех и ранно идентифициране на студенти в риск, успеваемост на обучението, анализ и извличане на информация от данни за обучението. Методиката на изследване е избрана в съответствие с поставените цел и задачи. За решаване на задачите, поставени в дисертационния труд са изследвани възможностите за прогнозиране на приема на студенти в университета, като се вземат предвид не само точките от приемните изпити, но и резултатите от матурите и предишните оценки от гимназията. Авторът е постигнал формулираните приноси по дисертационния труд чрез подбраните, създадени и използвани подходящи средства.

#### **4. Научни и/или научноприложни приноси на дисертационния труд**

Приносите, получени в резултат на дисертационните изследвания могат да бъдат отнесени към категориите обогатяване на съществуващо научно знание и научни постижения в практиката, както и доказване с нови средства на съществени нови страни в съществуващи научни проблеми и теории. На базата на получените в дисертационната работа резултати, приносите могат да бъдат обобщени както следва:

##### **▪ Научни приноси:**

- Разработени са прогнозни модели за прогнозиране на приема на студенти, отпадане на студенти, ранно идентифициране на студенти, изложени на риск от отпадане, и успех на студентите.
- Интегриран е обясним ИИ чрез въвеждане на стойностите на SHAP, допринасяйки за научния дискурс за тълкуването на модела.

##### **▪ Научно-приложни приноси:**

- Предложен е подход за прогнозиране на отпадането на студентите, използващ логистична регресия въз основа на демографски данни, академично представяне и данни за записване.
- Изследвани са техники за машинно обучение за прогнозиране на приема в университети, чрез анализиране на резултатите от приемните изпити, матурите и оценките от средното образование.
- Предложен е прогностичен анализ за идентифициране на ученици в риск, комбинирайки научни изследвания с практическо приложение, в подкрепа на средите за образование в реалния свят и повишаване на процента на задържане на студентите.
- Въведена е система за осигуряване на качеството на учебната програма, използваща обработка на естествен език за анализ на учебните програми, извличане резултатите от обучението и оценката им, с помощта на Bloom's таксономия на глаголите.

##### **▪ Приложни приноси:**

- Анализирани са алгоритми за ИИ за прогнозиране на представянето на студентите във висшето образование, допринасящи за разбирането на въздействието на ИИ върху академичния успех.
- Демонстрирано е практическото приложение на технологиите за ИИ за повишаване на качеството на обучение във висшето образование, които могат да бъдат приложени, за да се извлекат ползите от технологията с ИИ.

#### **5. Преценка на публикациите по дисертационния труд: брой, характер на изданията, в които са отпечатани**

Получените от автора резултати от дисертационното изследване са публикувани в 7 научни статии, като една от тях е самостоятелна. Останалите са в съавторство с научните ръководители, като дисертантът е първи автор. Публикациите са направени в периода 2020–2023 година и са на английски език. Покриват тематиката на представената дисертационна работа, като отразяват основните постигнати резултати и приноси и по този начин е постигната достатъчна публичност сред научната общност.