

*МАТЕМАТИКА И МАТЕМАТИЧЕСКО ОБРАЗОВАНИЕ, 2024*  
*MATHEMATICS AND EDUCATION IN MATHEMATICS, 2024*  
*Proceedings of the Fifty-Third Spring Conference*  
*of the Union of Bulgarian Mathematicians*  
*Borovets, April 1–5, 2024*

**USE OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE – ETHICAL NORMS  
AND IMPLEMENTATION IN THE TRAINING OF FUTURE  
TEACHERS\***

**Nataliya Pavlova<sup>1</sup>, Dragomir Marchev<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Faculty of Mathematics and Computer Science,  
Shumen University “Bishop Konstantin of Preslav”, Shumen, Bulgaria  
e-mail: [n.pavlova@shu.bg](mailto:n.pavlova@shu.bg)

<sup>1</sup>Faculty of Natural Sciences,  
Shumen University “Bishop Konstantin of Preslav”, Shumen, Bulgaria  
e-mail: [d.marchev@shu.bg](mailto:d.marchev@shu.bg)

The entry of artificial intelligence into the daily life and work sphere of the mass consumer, causes the need to set frameworks in its use. This is particularly important in the field of education, where the ethical aspect is of key importance. In the given work, some moral-ethical issues are affected when citing content generated with the help of artificial intelligence. A model is presented for dealing with plagiarism, while supporting students' work through the use of artificial intelligence chatbots. Examples of generation and citation are given.

**Keywords:** AI, plagiarism, ethical norms, university students

**ИЗПОЛЗВАНЕ НА ИЗКУСТВЕН ИНТЕЛЕКТ – ЕТИЧНИ  
НОРМИ И ПРИЛОЖЕНИЕ В ПОДГОТОВКАТА НА  
БЪДЕЩИТЕ УЧИТЕЛИ**

**Наталия Павлова<sup>1</sup>, Драгомир Марчев<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Факултет по математика и информатика,  
Шуменски Университет „Епископ Константин Преславски“, Шумен, България  
e-mail: [n.pavlova@shu.bg](mailto:n.pavlova@shu.bg)

<sup>2</sup>Факултет по природни науки,  
Шуменски Университет „Епископ Константин Преславски“, Шумен, България  
e-mail: [d.marchev@shu.bg](mailto:d.marchev@shu.bg)

---

\* <https://doi.org/10.55630/mem.2024.53.154-160>

Тази статия е разработена в рамките на проекти № РД-08-112/31.01.2024 № РД-08-137/2.02.2024 по Фонд научни изследвания на ШУ „Епископ Константин Преславски“ за 2024.

**2020 Mathematics Subject Classification:** 97B10, 97B40, 97B50.

Навлизането на изкуствения интелект в бита и работната сфера на масовия потребител предизвиква необходимостта от поставяне на рамки в използването му. Това е особено важно в областта на образованието, където възпитателният аспект е от ключово значение. В дадената работа са засегнати някои морално-етични въпроси при цитиране на съдържание, генерирано с помощта на изкуствен интелект. Представен е модел за справяне с плагиатството, при подпомагане на работата на студентите чрез използване на чатботове с изкуствен интелект. Дадени са примери за генериране и цитиране.

**Ключови думи:** изкуствен интелект, плагиатство, етични норми, студенти

**Въведение.** Прилагането на изкуствения интелект в различни области бележи бум през последните години. Докато за специалистите тази област е предизвикателство от години, за масовия потребител на този етап това е повече забавление, състоящо се в генериране на забавни изображения, провокативно комуникиране с „машината“ и помощ при справяне с леки задачи. Въпреки това, достъпните възможности за използване на Artificial intelligence (AI), като ChatGPT, стимулираха хора, работещи в различни области, да използват тези чатботове в работата си. Едни от първите ползватели станаха учениците, които бързо намериха начин да прилагат достъпните чатботове при справяне с домашни работи. Често се предоверяваха на резултата и търпяха съответните последствия. Естествено възникна въпросът за етичните норми при използването на изкуствен интелект при справяне със задания. Първоначално наличието на подобен инструмент, породило усещането, че той може да се използва, без да се упоменава и цитира. В дадената работа ще разгледаме някои етични аспекти, възможности за прилагане и нагласи на студенти, обучаващи се за учители по математика, информатика и природни науки. Дадени са примери за конкретни инструменти, прилагани в обучението, като за избора сме се мотивирали те да са леки за използване и безплатни. Следва да отбележим, че развитието в тази сфера е изключително динамично и постоянно се появяват нови възможности. Така например от декември 2023 е задължително всички студенти да имат акаунт и да работят в системата, осигурена от МОН – StrikePlagiarism.com.

**Плагиатство и цитиране. „Сърди“ ли ни се AI?** При работа с бъдещи учители и изследователи е важно да изясним някои основни положения. Според Маринов „плагиатството е академично престъпление и може да доведе до сериозни негативни последици за изследователя“ [2]. Според Закона за развитието на академичния състав в република България<sup>1</sup> Чл. 10 (5) „Кандидатът за придобиване на образователната и научна степен „доктор“ не се допуска до защита на дисертационния труд, когато научното жури е приело решение за наличие на плагиатство в оценявания труд.“, а по Чл. 35. (1) „Освобождава се от академична длъжност лице, когато бъде доказано по законоустановения ред плагиатство или недостоверност на представените научни данни в научните трудове, въз основа на които е придобило или е участвало в процедура за придобиване на научна степен, или е заело или е участвало в конкурс за заемане на академична длъжност“.

Законът дава яснота за пагубните последствия от плагиатството, но у студентите често възникват следните въпроси:

- Работата ми ще я види само преподавател – защо трябва да цитирам?

<sup>1</sup><https://lex.bg/laws/ldoc/2135680028>

- Какво, ако използваме свои предходни разработки?
- Трябва ли да цитираме лекционния материал по дадената или други дисциплини, използвани в конкретната разработка?
- Плагиатство ли е, ако използваме изкуствен интелект?
- Възможно ли е плагиатството да е „неволно“?

Докато първите три въпроса се изясняват лесно, за последните са необходими разяснения, като все още няма единно мнение по темата. Така например Alser и Waisberg посочват, че „от решаващо значение е да разпознавате и признавате приноса на бота в генерираното съдържание, без да му предоставяте авторство. Освен това е важно да имате предвид възможност за плагиатство, произведено от самия бот“ [3]. Авторите отбелязват, че ботът използва перифразиране, за да избегне плагиатство, което само по себе си също излиза извън етичните норми в научното писане. Тук възниква и проблемът с „неволното“ плагиатство. Докато преди ерата на масовото използване от потребители на AI, подобен феномен можеше да се случи – при механично пропускане на кавички по невнимание, при оставяне на цитата „за по-късно“ или при използването на клишета, сега ситуацията е съвсем различна. Много вероятно е ботът да генерира перифразирано съдържание, а „авторът“ дори да не разбере това. Съответно изниква въпросът дали не следва винаги да се указва генерираното съдържание. Така например Vom счита, че „отговорност на автора е да гарантира, че няма проблеми с плагиатство. Може да се счита за плагиатство използване на генерирано от AI съдържание, без да се предостави правилно цитиране“ [4].

Ще отбележим статията *„Използването на ChatGPT в академично писане (не) е форма на плагиатство: Какво казва литературата?“*, която засяга задълбочено въпроса за генериране на съдържание и „цитирането“ на това съдържание. Авторите предлагат обзор на различни гледни точки за начина на използване и цитиране на материали, създадени с помощта на AI. Самите автори посочват за своята статия: „използвахме ChatGPT като помощ в процеса на писане на тази статия, която впоследствие беше преработена и редактирана, за да отговаря на академичните критерии“ [1].

Все още не във всяко издание има ясни правила и стандарти за цитиране на съдържание, генерирано с AI.

На този етап считаме, че използването на изкуствен интелект в изследователската работа на бъдещите учители, включително при оформление на курсови работи и реферати, е полезно и необходимо, но е важно да бъде упоменато като бележка кои фрагменти на работата са генерирани с помощта на AI.

**Морално-етични норми в работата на бъдещия учител.** Въз основа на казаното дотук, ще споделим някои добри практики от обучението на студенти от ФМИ и ФПН на ШУ „Епископ Константин Преславски“, насочени към предотвратяването на плагиатство и по-специално при генериране на съдържание с AI.

В началото на своето обучение студентите често пропускат частта с цитирането на използваните източници, въпреки че даденият въпрос е залегнал в училищната подготовка. Така например в учебната програма по „Компютърно моделиране и информационни технологии“ за 7 клас, в темата „Работа по проект“ са заложени компетентности, като „използва интернет и други източници на информация и ресурси за проучване на тема за конкретен проект“ и „зачита авторските права на

използваната информация<sup>2</sup>. Дългогодишният ни опит показва, че е необходимо, освен акцента върху морално-етичната страна, студентите да се запознаят с популярните стандарти за цитиране и технологии за предотвратяване на „волни“ и „неволни“ прояви на плагиатство.

Всеки преподавател има възможност да отдели време за някои указания в оформлението на работите, но целенасочено даденият въпрос се засяга в рамките на задължителната за бъдещите учители дисциплина „Информационни и комуникационни технологии в обучението и работа в дигитална среда“ (ИКТОРДС) за специалностите „Информационни технологии, информатика и математика“, „Педагогика на обучението по икономика и математика“, както и за студентите, придобиващи квалификация „учител“ по „математика“, „информатика“, „информационни технологии“ и „физика“, а по-късно се задълбочава в ОКС „Магистър“ в дисциплината „Методика на педагогическите изследвания“. Тук при оформлението на работата се акцентира върху АРА-стандарта за цитиране. Студентите се мотивират да оформят правилно и да цитират коректно литературата в курсовите си работи, въпреки че те няма да бъдат публикувани. На по-късен етап, при разработка на дипломна работа и публикуване на основния резултат, тези изисквания придобиват особена тежест. По правилник студентите прилагат към дипломната си работа декларация за авторство, с която декларират, че те са автори на получените приноси, което е заявка, че са цитирали коректно използваните източници. Схематично този процес е представен на фигура 1.



Фиг. 1. Модел за справяне с плагиатство в работата на студентите

След широкото навлизане на AI в живота на масовия потребител възникнаха редица въпроси, засегнати по-горе. На този етап не всички студенти са работили с чатботове с AI. Някои са опитвали само с цел забавление. Тук решението, което използваме, се състои в експериментиране с различни инструменти и ресурси. Разделяме обучаваната група на две подгрупи, даваме подходящо задание, като едната група трябва задължително да използва изкуствен интелект при решаването на проблема, а на другата се дават алтернативни ресурси. Използвахме ChatGPT. Извън контекста на тази статия следва да отбележим, че студентите реагират по доста неочакван начин в някои случаи. В повечето случаи, тези с използването на AI се справят по-бързо, но не забелязват някои пропуски в генерираното съдържание. В

<sup>2</sup>[https://web.mon.bg/upload/24188/UP\\_PC-modelirane-7kl.pdf](https://web.mon.bg/upload/24188/UP_PC-modelirane-7kl.pdf)

една от групите, студентите имаха затруднения да формулират адекватни въпроси и изявиха мнение, че групата с „книжните материали“ е привилегирована. Въпреки бързината и качеството на генерираното съдържание, работата с чатбот изисква високо ниво на критично мислене и креативност при разкриване на пропуските.

Получените от двете групи продукти се проверяват чрез инструменти за проверка на плагиатство и съдържание, генерирано с AI. Дискутират се резултатите.

Нека разгледаме пример за отговор на задание „Формулирай трите най-важни аспекта за етично писане на научен текст и цитиране, при работа с AI“ от фигура 2:

### ChatGPT

#### 1. Използване на Източници с Прозрачност:

- При етичното писане и цитиране с използване на изкуствен интелект, е важно използваните източници да бъдат ясни и прозрачни. Учените трябва да предоставят ясна информация за източниците, от които са взели информацията, включително как са били обработени и анализирани данните. Този принцип на прозрачност е от основно значение, за да се избегне подозрение за нарушение на научната честност.

#### 2. Цитиране с Отговорност и Уважение към Интелектуалната Собственост:

- Учените трябва да цитират източниците си с отговорност и уважение към интелектуалната собственост. Това включва явното отбелязване на цитатите и използването на правилната цитатна форма. Създаването на парафрази или изводи от оригиналните източници трябва да се извършва в съответствие с правилата за цитиране и с отбелязване на източника. Използването на текстове или код без правилно цитиране може да доведе до проблеми с плагиатство и нарушение на авторските права.

#### 3. Отговорно използване на AI за Обработка на Данни:

- При използването на изкуствен интелект за обработка на данни и генериране на текст, учените трябва да бъдат особено внимателни и отговорни. Те трябва да обяснят методите, които са използвали за обработка на данните, и да оценяват надеждността и точността на резултатите, произведени от AI. Отговорното използване на технологията включва и предоставянето на ясни насоки за това как точно е била използвана AI във всяка фаза на научния процес.

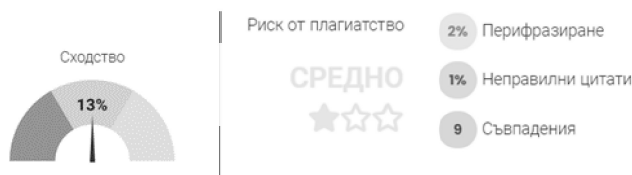
Фиг. 2. Пример за отговор (Генериран чрез ChatGPT)

От фигура 2 е видно, че посочените отговори са логични, но биха могли да се прецизират и синтезират.

Като най-силен аргумент при мотивиране на необходимостта от коректно цитиране можем да отбележим демонстрирането на проверка с антиплагиат инструменти. Голяма част от студентите имат представа за работа с чатботове с AI, но проверката за плагиатство е новост за повечето от тях в рамките на изминалата година. Демонстрацията на проверка на произволна курсова работа или задание извиква емоционална реакция от аудиторията и мотивира студентите да проверяват своите работи самостоятелно, преди да бъдат пуснати за проверка от преподавател. Разглежданите в рамките на занятията инструменти са [plag.bg](#) и [originality.ai](#), като те имат възможност за проверка на AI-генерирано съдържание. Платформите изиск-

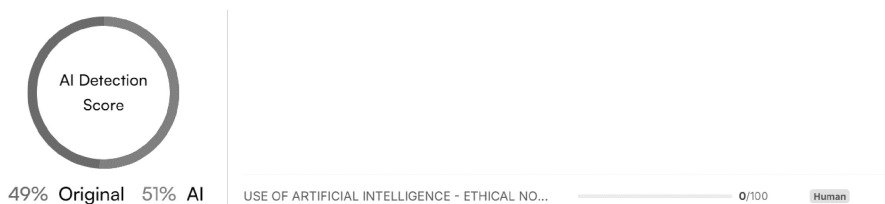
ват създаване на акаунт и имат лимит за възможните безплатни проверки.

Нека да разгледаме пример за такава проверка на работния вариант на настоящата статия, представен на фигура 3.



Фиг. 3. Пример за проверка за плагиатство (Генериран чрез plag.bg)

Вижда се, че нивото на сходство е средно, което не е удачно за научна статия. При внимателен преглед на съвпаденията в отчета се вижда, че откритите „съвпадения“ са цитати на документи, цитирани чрез бележка под линия (два документа) и заглавията на цитираните източници. За „неправилен цитат“ се посочва наименованието на дисциплината ИКТОРДС. Перифразиранията отново са в изброените литературни източници. Ясно е, че няма наличие на плагиат, но има съвпадения в текстовете, което е нормално, т.к. няма как да не се посочат заглавията на цитираната литература, а те присъстват и в други статии.



Фиг. 4. Проверка за използване на AI чрез а) app.originality.ai и б) aidetector.pro

На фигура 4 са представени противоречиви резултати, получени с два различни инструмента Originality намира 51%, а AIdetector Pro – 0% съдържание, генерирано с AI. Ако авторът проверява свой труд, той е наясно кога и колко съдържание е генерирано. В дадената статия, с помощта на AI са генерирани само посочените по-горе отговори, представени на фигура 2, но проверка с Originality би отнесла този текст към генериран с AI.

Все още системите за проверка на плагиатство и генерирани текстове не са свършени и могат авторски текстове да се разпознават като генерирани от AI, както и правилно цитиран текст да се разпознае като плагиат. Важно е при самопроверка авторът да е наясно къде е възможно да има технически пропуск и да поправи цитирането според стандарта в случай, че пропускът е негов. Освен това, с помощта на подобна проверка можем да открием първоизточник на дадено съдържание в случай, че сме цитирали автор, който не е цитирал коректно.

**Какво следва.** Към днешна дата сме поставени пред големия въпрос – докъде може да достигне AI. Някои са уплашени, други имат големи надежди по този въпрос. Несъмнено прогресът в науката води до множество физически и интелектуални облекчения в живота и работата на обикновения потребител. Все пак не трябва да забравяме, че прекалено комфортната среда, съчетана с липса на морал, може да доведе до деградация, по думите на Хегел „Количествените натрупвания водят до качествени изменения“.

Специално в областта на образованието, все още наличните недостатъци на AI могат да бъдат използвани в полза на учащите [5]. Липсата на пълно доверие в генерираното съдържание може да провокира критично мислене, креативност и запознаване с нови литературни източници. Наличните достъпни инструменти за генериране на съдържание и съответно за проверка на текст са предпоставка за по-внимателно използване не само на чужди трудове, но и на машинно генерирано съдържание. Спазването на морално-етични норми при създаването на продукт, независимо дали е домашна работа, проект, статия или нещо друго, е важен възпитателен фактор. Формирането на това умение у бъдещите учители е залог за успешното му пренасяне и сред техните ученици.

## ЛИТЕРАТУРА

- [1] A. JARRAH, Y. WARDAT, P. FIDALGO. Using ChatGPT in academic writing is (not) a form of plagiarism: What does the literature say? *Online Journal of Communication and Media Technologies*, **13**, no. 4 (2023), e202346. <https://doi.org/10.30935/ojcm/13572>.
- [2] E. MARINOV. Morale and Ethics in Scientific Research. *Scientific Research Methodology: Training Materials*, ed. by R. Chobanova No. DP 01/2013, ISSN 1312-5079, 2014, 101–108, <https://mpira.ub.uni-muenchen.de/60322/>.
- [3] M. ALSER, E. WAISBERG. Concerns with the usage of ChatGPT in academia and medicine: A viewpoint. *American Journal of Medicine Open*, **9** (2023), 100036, <https://doi.org/10.1016/j.ajmo.2023.100036>.
- [4] H. БОМ. Exploring the opportunities and challenges of ChatGPT in academic writing: A roundtable discussion. *Nuclear Medicine and Molecular Imaging*, **57** (2023), 165–167, <https://doi.org/10.1007/s13139-023-00809-2>.
- [5] N. PAVLOVA. Flipped dialogic learning method with ChatGPT: A case study. *International Electronic Journal of Mathematics Education*, **19**, no. 1 (2024), em0764, <https://doi.org/10.29333/iejme/14025>.