

## INTEGRATION OF AI IN EDUCATION: ETHICAL PRINCIPLES AND PERFORMANCE INDICATORS

*Evgenia Nikolova, Burgas Free University, [enikolova@bfu.bg](mailto:enikolova@bfu.bg)*

**Abstract:** The article examines the ethical and regulatory frameworks governing the integration of artificial intelligence (AI) in higher education, aiming to ensure responsible, transparent, and equitable use of technology. The main objective is to assess the applicability and effectiveness of these frameworks and to formulate indicators for measuring the performance of AI in the educational process, while safeguarding the rights of all participants and supporting pedagogical judgment. The methodological approach includes the identification of key ethical principles such as transparency, fairness, privacy, accountability, and human oversight, as well as the development of measurable indicators for evaluating the effectiveness of AI in university teaching practices. These indicators include academic outcomes, student engagement and motivation, pedagogical integration and instructor satisfaction, technical reliability of AI systems, and the long-term enhancement of AI literacy.

*Keywords:* AI implementation; higher education; ethical guidelines; regulatory frameworks; performance indicators

## ИНТЕГРАЦИЯ НА ИИ В ОБРАЗОВАНИЕТО: ЕТИЧНИ ПРИНЦИПИ И ИЗМЕРИТЕЛИ НА ЕФЕКТИВНОСТТА

*Евгения Николова, Бургаски свободен университет, [enikolova@bfu.bg](mailto:enikolova@bfu.bg)*

**Резюме:** В статията се разглеждат етичните и регулаторни рамки при интеграцията на изкуствения интелект (ИИ) в университетското образование, насочени към осигуряване на отговорна, прозрачна и справедлива употреба на технологиите. Основната цел е да оцени приложимостта и ефективността на тези рамки и да формулира показатели за измерване на ефективността на ИИ в учебния процес, като се гарантира същевременно защита на правата на всички участници и подкрепа на педагогическата преценка. Методологическият подход включва формулиране на ключови етични принципи като прозрачност, справедливост, поверителност, отговорност и човешки контрол, както и определяне на измерими показатели за оценка на ефективността на ИИ при използването му в обучителния процес на университетска дисциплина. Сред тях са академични резултати, ангажираност и мотивация на студентите, педагогическа интеграция и удовлетвореност на преподавателите, техническа надеждност на системите и дългосрочно повишаване на ИИ-грамотността.

*Ключови думи:* имплементация на ИИ; висше образование; етични насоки; регулаторни рамки; показатели за ефективност

## **Увод**

Съвременният пазар на труда акцентира върху аналитичното мислене, креативността и адаптивността, като оценката на кандидатите все по-често се базира на портфолиа, микро-акредитации, онлайн курсове и дигитални профили, допълващи или дори надминаващи традиционната диплома. В този контекст образователната екосистема изисква гъвкави модели, които интегрират класическо обучение с дигитални и иновативни форми за валидиране на компетенции. Университетските пространства се трансформират в адаптивни и интелигентни среди, където чрез ИИ се персонализира процесът на обучение и се осъществява динамичен анализ на учебните резултати в реално време.

Настоящата работа има за цел да изследва етичните и регулаторни рамки за интеграция на ИИ в университетското образование и да идентифицира показатели за оценка на ефективността му, като акцентира върху защитата на правата на студентите, подкрепата на педагогическата преценка и стимулирането на критическо и творческо мислене, съобразявайки се с принципите на прозрачност, справедливост, поверителност, отчетност и човешки контрол.

## **I. Методология на изследването**

Методологическият подход на настоящото изследване е ориентиран към анализ на етичните и регулаторни рамки за интеграция на изкуствения интелект (ИИ) в университетското образование и към дефиниране на показатели за оценка на неговата ефективност в учебния процес. Процесът на изследване следва два взаимосвързани етапа: концептуален анализ на етичните рамки и определяне на показатели за ефективност.

Първият етап включва систематично разглеждане на съществуващата литература и нормативни документи, свързани с използването на ИИ в образованието. Целта е да се идентифицират ключовите принципи, които осигуряват отговорна, справедлива и прозрачна употреба на технологиите. В хода на анализа се акцентира върху: интеграцията на механизми за отчетност и обратна връзка; поддържането на човешката автономия и педагогическата преценка при вземане на решения; защита на личните данни и спазване на международни стандарти като GDPR; както и превенция на алгоритмични пристрастия и гарантиране на равен достъп до образователни ресурси.

Във втория етап се дефинират измерими критерии за оценка на влиянието на ИИ върху учебния процес. Показателите включват академични резултати, ангажираност и мотивация на студентите, интеграция на ИИ в учебните материали, удовлетвореност на преподавателите и техническа надеждност на системите. Особено внимание се отделя на дългосрочното развитие на ИИ-грамотността и на стимулирането на критично и творческо мислене.

Този подход гарантира научната обоснованост, етичната съвместимост и практическата приложимост на оценката на ефективността на ИИ в университетската среда.

## **II. Създаване на етични и регулаторни рамки**

### **2.1. Кратък обзор на литературата**

Анализът на съвременната литература показва, че интеграцията на ИИ и генеративния ИИ (GenAI) в образованието създава редица етични, социални и педагогически

предизвикателства, които изискват целенасочени рамки за управление и нормативна регулация. В статията на Холмс и екип (Holmes et al., 2022) се подчертава, че въпреки добрите намерения на изследователите в областта на ИИ в образованието (AIED), те често не са подготвени да се справят с комплексните етични въпроси, които възникват при внедряване на тези технологии. Основните проблеми включват справедливост, отчетност, прозрачност, пристрастия, автономия, агенция и включване, както и потенциал за неочаквани последици. Авторите идентифицират пропуск между извършването на етични действия и действията, извършвани етично, и препоръчват разработването на мултидисциплинарни етични рамки и конкретни насоки за изследователите и практиците в AIED.

Вах и съавторите му (Wach et al., 2023) разширяват този контекст, като идентифицират седем критични заплахи, свързани с генеративния ИИ, включително липса на регулация, ниско качество на съдържанието и дезинформация, загуба на работни места, нарушение на лични данни, социална манипулация, задълбочаване на социално-икономическите неравенства и технострес. За преодоляване на тези рискове авторите предлагат регулаторни механизми, стратегии за контрол на качеството на съдържанието, образование и преквалификация, защита на личните данни, стимулиране на етична употреба на GenAI, справедливо разпределение на технологиите и подкрепа за управление на стреса, свързан с технологиите.

Екипът на Ян (Yan et al., 2024), чрез систематичен обзор на 118 рецензирани изследвания, идентифицират специфични проблеми при използването на големи езикови модели (LLMs) в образованието като липса на прозрачност в работата на моделите, пристрастия в обучаващите данни, рискове за поверителността и неяснота относно етичните стандарти и регулаторните рамки. Те подчертават необходимостта от стандартизирани етични насоки, механизми за отчетност и мониторинг, които да осигурят безопасна, прозрачна и справедлива употреба на LLMs.

Чиу (Chiu, 2024) и Шиф (Schiff, 2022) допълват този анализ чрез стратегически препоръки за бъдещото развитие на образованието с интегриран GenAI. Основните направления включват развитие на етични и регулаторни рамки, интердисциплинарни изследвания, професионално развитие на преподаватели, оценка на въздействието върху учебните резултати и мотивацията на студентите, както и инвестиции в технологична инфраструктура. Шиф (Schiff, 2022) също подчертава необходимостта от интегриране на етика в националните образователни политики и учебни програми, за да се гарантира отговорното и справедливо използване на ИИ.

## 2.2. Етични принципи

Интеграцията на ИИ в университетската образователна среда налага необходимостта от изготвяне и прилагане на строги етични и регулаторни рамки, които да гарантират отговорна, справедлива и прозрачна употреба на технологиите. Тези рамки трябва да бъдат не само теоретично обосновани, но и приложими на практика, като защитават правата на всички участници в учебния процес – студенти, преподаватели и администрация.

Първият етичен принцип е *прозрачността*. Това изисква ясна информация относно начина, по който ИИ системите събират, обработват и използват данни за учащите, както и за критериите и алгоритмите, на база на които се взимат решения или се генерират препоръки. Прозрачността осигурява доверие и дава възможност за критичен анализ на

системите, предотвратявайки „черни кутии“ и автоматизирани процеси, чиито механизми остават неясни за потребителите (Floridi et al., 2018).

Вторият основен принцип е *справедливостта и недискриминацията*. ИИ системите трябва да бъдат проектирани и тествани така, че да минимизират алгоритмичните пристрастия и да осигурят равнопоставен достъп до образователни ресурси и възможности. Това включва мониторинг на обучителните данни, използвани за трениране на модели, както и провеждане на регулярни оценки за откриване на потенциални несправедливости или системни неравенства (Mehrabi et al., 2021).

Третият аспект е *поверителността и защитата на личните данни*. Прилагането на ИИ в образованието води до събиране и обработка на огромни обеми лична информация за студентите, което налага строги политики за защита на данните в съответствие с международните регулации като Общия регламент за защита на данните (GDPR). Етичната рамка трябва да включва ясни насоки за съхранение, споделяне и анонимизиране на данни, както и право на студентите за контрол върху собствената им информация (Dignum, 2020).

Четвъртият принцип се свързва с *отговорността и отчетността*. Университетите и разработчиците на ИИ технологии трябва да поемат отговорност за въздействието на използваните системи върху учебния процес и образователните резултати. Това означава създаване на механизми за наблюдение, оценка и корекция на ИИ инструментите, както и осигуряване на възможност за обратна връзка и оспорване на автоматизирани решения от страна на потребителите (Jobin et al., 2019).

Рамката трябва да включва и принципа за *човешкия контрол* – гаранция, че ИИ служи като подкрепящ инструмент, който не замества педагогическите решения и човешката преценка. Преподавателите и студентите трябва да останат централни участници в учебния процес, като ИИ подпомага, а не доминира учебните дейности (Floridi et al., 2018).

Практическото прилагане на тези етични рамки изисква създаване на институционални политики, обучение на академичния състав и студенти, както и постоянен мониторинг и ревизия на ИИ системите в съответствие с динамично променящата се технологична среда. Препоръчителни клаузи в университетските правилници са клаузата за академична почтеност, клаузата за недопускане на дискриминация и пристрастия и клаузата за ограничаване на автоматизираното вземане на решения. Използването на ИИ инструменти не отменя задължението на студентите за самостоятелен и оригинален труд. Студентите трябва да посочват ясно приноса на ИИ при създаването на академични продукти и да не използват автоматизирани средства с цел измама, плагиатство или нарушаване на правилата за честно учене. Университетът се ангажира да предотврати въвеждането и разпространението на дискриминационни или пристрастни практики чрез ИИ системи и да провежда редовен одит за откриване на евентуални алгоритмични предубеждения. Решенията с критично значение за академичния статус на студентите (например оценяване, прием, санкции) не трябва да се вземат изцяло автоматизирано от ИИ системи без човешка проверка и възможност за обжалване.

### **2.3. Регулаторни рамки и институционални насоки за използване на ИИ във висшето образование**

През последните години университетите се изправят пред необходимостта от интегриране на ИИ в академичната среда при спазване на етични, правни и организационни стандарти. В различните юрисдикции се оформят специфични нормативни и

методологични рамки, които целят да осигурят безопасна, прозрачна и отговорна употреба на ИИ. В тази секция се представят примери за такива рамки от Германия (в контекста на приложимостта на европейското право), Съединените американски щати и Сингапур.

На европейско равнище Регламент (ЕС) 2024/1689 — Artificial Intelligence Act (AI Act) установява първата всеобхватна нормативна рамка за регулиране на ИИ. Регламентът въвежда правила за класификация на приложенията на ИИ според нивото на риск (забранени, високорискови, ограничени и др.), както и изисквания за документация, прозрачност, оценка на въздействието и човешки надзор. В контекста на висшето образование това означава, че системи за автоматизирано оценяване, подбор или профилиране на студенти се определят като „високорискови“ и подлежат на предварителна оценка на въздействието на ИИ (AI impact assessment), както и на гаранции за надеждност, справедливост и възможност за човешка намеса.

Bundesdatenschutzgesetz (BDSG) и Регламент (ЕС) 2016/679 (GDPR) формират основата на германската правна рамка за защита на личните данни. Тези актове определят принципите на минимизация, прозрачност и правна легитимност при обработването на лични данни, включително в образователни контексти. Като допълнение към правната рамка, в Германия се разработват институционални и регионални насоки, които определят етични и оперативни принципи за използването на генеративен изкуствен интелект в университетския контекст. Сред тях са Насоките на Karlsruher Institut für Technologie (KIT) за използване на генеративен ИИ в учебния процес, както и регионалните препоръки на Hochschule Bayern e.V., които предлагат рамка за отговорна употреба на ИИ в университетите в Бавария.

В САЩ на федерално ниво, Executive Order on the “Safe, Secure, and Trustworthy Development and Use of Artificial Intelligence” (2023) формулира стратегически приоритети за безопасно и отговорно развитие на ИИ. Макар да няма нормативна сила, указът функционира като инструмент за стратегическа координация на федералната политика, насочвайки агенции като Националния институт за стандарти и технологии (NIST) и Министерството на образованието към разработването на стандарти и добри практики, които определят рамките за отговорно и сигурно използване на изкуствения интелект в академичната и образователната дейност. В този контекст рамката NIST AI Risk Management Framework (AI RMF 1.0) представлява доброволен нормативно-технически инструмент, предлагащ концептуално и процедурно основание за систематичното идентифициране, оценяване и управление на рисковете, присъщи на прилагането на технологии с изкуствен интелект. Университетите могат да я използват при внедряване на ИИ инструменти за преподаване и оценяване — чрез процедури за валидация, мониторинг на надеждността и контрол на предубежденията в моделите. От гледна точка на защита на личните данни, Family Educational Rights and Privacy Act (FERPA) гарантира правата на студентите върху техните образователни записи.

Сингапурският подход към регулацията на ИИ се отличава с акцент върху практическата приложимост и оперативната яснота. Model AI Governance Framework, публикуван от Personal Data Protection Commission (PDPC), предоставя конкретни препоръки и контролни списъци за етично и прозрачно използване на ИИ. Университетите могат да прилагат тази рамка за изграждане на вътрешни политики за прозрачност, оценка на справедливостта и комуникация със студентите при използване на ИИ инструменти в обучението и оценяването. Правната основа за защита на личните данни се осигурява от

PDPA, който определя изискванията за събиране, използване и разкриване на лични данни, както и задълженията за договорни мерки при работа с външни доставчици на технологии.

На основата на разгледаните документи могат да се формулират няколко обобщени насоки за университетска регулация на ИИ:

- *Класификация на риска.* Идентифициране на високорискови приложения (напр. автоматизирано оценяване, профилиране, вземане на решения) и прилагане на съответните изисквания за прозрачност, човешки контрол и оценка на въздействието.
- *Правна яснота и защита на данните.* Осигуряване на валидни правни основания за обработка, сключване на договори с доставчици и спазване на принципите на минимизация и информирано съгласие.
- *Управление на риска и валидация на ИИ системи.* Прилагане на рамки и инструментариуми за оценка и проверка на модели преди въвеждане в учебни и изпитни процеси.
- *Етични стандарти и обучение.* Разработване на вътрешни етични кодекси и програми за обучение на академичния персонал, базирани на национални и международни насоки, с цел устойчиво и отговорно внедряване на ИИ в университетската практика.

#### 2.4. Етични рамки и политики, свързани с използването на ИИ в световноизвестни университети

В таблица 1 е представен преглед на етичните рамки и политики, свързани с използването на изкуствения интелект (ИИ) на световноизвестни университети. За всеки университет се представя какви са ключовите принципи и насоки, както и линк към пълните текстове на етичните политики.

Таблица 1. Етичните рамки и политики, свързани с използването на ИИ на световноизвестни университети

Университет	Кратко резюме на политиката / насоките	Документ / Линк
<b>Harvard University (САЩ)</b>	Подкрепя „отговорно експериментиране“ с генеративни ИИ инструменти; изисква защита на поверителни данни, спазване на академична честност и съответствие с политики за информационна сигурност. (provost.harvard.edu) Препоръчва преподавателите да включат в курса си ясна политика за ИИ („максимално рестриктивна“, „пълно насърчаване“, или смесена) и да я публикуват. (Office of Undergraduate Education)	<a href="https://provost.harvard.edu/guidelines-for-using-chatgpt-and-other-generative-ai-tools-at-harvard">„Guidelines for Using ChatGPT and other Generative AI tools at Harvard“ — уеб страница. (provost.harvard.edu)</a>
<b>Stanford University (САЩ)</b>	Stanford University, чрез своя Institute for Human-Centered Artificial Intelligence (HAI), насърчава разработването и използването на ИИ по „човекоцентриран“ и отговорен начин, като поставя акцент върху прозрачност, отчетност и социално въздействие.	<a href="https://hai.stanford.edu/policy-brief-walking-the-walk-of-ai-ethics-in-technology-companies">„Policy Brief – Walking the Walk of AI Ethics in Technology Companies“ (PDF) (hai.stanford.edu)</a>

<p><b>University of Oxford</b> (Великобритания)</p>	<p>Предоставя насоки за студентите за използване на генеративни ИИ инструменти: задължително критично мислене, ясно признаване и деклариране на използването им; неавторизираната употреба може да бъде академична нередност. (ox.ac.uk)</p>	<p><a href="#">„Use of generative AI tools to support learning“</a> и <a href="#">„Guidance on safe and responsible use of Gen AI tools“</a> (уеб страници) (ox.ac.uk)</p>
<p><b>University of Cambridge</b> (Великобритания)</p>	<p>Публикува политика, според която ИИ не може да бъде посочен като автор в академични публикации; използването на ИИ трябва да се декларира и подробно обясни; работата остава под отговорността на автора. (Cambridge University Press &amp; Assessment)</p>	<p><a href="#">„AI in research publishing policy“</a> – Cambridge University Press &amp; Assessment, новина онлайн. (Cambridge University Press &amp; Assessment)</p>
<p><b>Imperial College London</b> (Великобритания)</p>	<p>Публикува „Generative AI Principles“: Integrity (честност), Transparency (прозрачност), Innovation (иновативност) и др.; също така и ръководства за студенти как да ползват ИИ и да го декларират. (Imperial College London)</p>	<p><a href="#">„Generative AI Principles“</a> и <a href="#">„Generative AI guidance“</a> (уеб страници) (Imperial College London)</p>
<p><b>National University of Singapore (NUS)</b></p>	<p>NUS има официален „Policy for Use of AI in Teaching and Learning“ и допълнителни насоки, в които се препоръчва прозрачност, указва се как преподавателите да планират оценки, да информират студентите и да декларират приемливи/неприемливи употреби. Насоките са за преподаватели, студенти и администратори. (ctl.t.nus.edu.sg)</p>	<p><a href="#">Policy (PDF) — Policy for Use of AI in Teaching and Learning: Interims/Guide.</a> (ctl.t.nus.edu.sg)</p>
<p><b>The University of Tokyo</b></p>	<p>Университетът не забранява генерално NLG-инструменти (напр. ChatGPT) в обучението. Има публикувана политика „Policy on the use of AI tools in classes“ с принципи за активно изследване на потенциала, внимание към рисковете и диалог със заинтересованите страни. (utelecon)</p>	<p><a href="#">„Policy on the use of AI tools in classes“</a> (университетска страница). (utelecon)</p>
<p><b>Tokyo Institute of Technology (Titech)</b></p>	<p>Titech публикува „Policy on Use of Generative Artificial Intelligence in Learning“. Очаква се студентите да ползват „добър разум и преценка“. Преподавателите получават ясни указания относно оценяването и критериите. В нея се акцентира върху прозрачността и личната отговорност на студентите. (titech.ac.jp)</p>	<p><a href="#">Policy / Guidance (web notice).</a> (titech.ac.jp)</p>
<p><b>The University of Melbourne</b> (Австралия)</p>	<p>Университетът разполага с официални „AI principles“, които формулират становище за използването на ИИ в академичната работа, предоставят насоки за прозрачност и подкрепят образователни инициативи за повишаване на ИИ грамотността. Допълнително се поддържат документи и онлайн ресурси, описващи политики и практики за отговорно използване на ИИ. (The University of Melbourne)</p>	<p><a href="#">AI Principles / Staff resources</a> (университетска страница). (The University of Melbourne)</p>

<b>Australian National University (ANU)</b>	ANU поддържа LibGuide (ръководства за „best practice“ при генериращ ИИ) Политиката отбелязва, че текущите академични правила (Academic Integrity Rule) може да не покриват всички случаи на използване на генеративен ИИ, и предлага конкретни насоки за правилно цитиране, деклариране и одобрени инструменти, като например Copilot Enterprise. (Australian National University)	<a href="#">Guide / LibGuides — Generative AI &amp; Academic Integrity; Best practice pages. (Australian National University)</a>
<b>The University of Hong Kong (HKU)</b>	HKU има официална Policy on Use of Generative Artificial Intelligence for Teaching and Learning (окт. 2023) и по-специални „Guidelines on Responsible Use of Generative AI in Research“. Те включват изискване за деклариране на използването, указания за изследванията и защита на поверителността. (tl.hku.hk)	<a href="https://tl.hku.hk/2023/10/policy-on-use-of-generative-artificial-intelligence-for-teaching-and-learning/">https://tl.hku.hk/2023/10/policy-on-use-of-generative-artificial-intelligence-for-teaching-and-learning/</a>

Независимо от институционалните и културни специфики, в съвременните университетски политики за използване на изкуствен интелект се открояват няколко фундаментални етични принципа. Първо, *прозрачността* изисква ясното деклариране и описание на използваните ИИ инструменти, включително вида на технологията и начина, по който тя е приложена. Второ, *отговорността и отчетността* са критични, като се дефинира ясно кой носи отговорност за резултатите от ИИ системите — индивидуален изследовател или екип. Трето, *поверителността и защитата на данни* предполагат, че използването на генеративни ИИ инструменти не бива да включва подаване на лични или поверителни данни без адекватна защита. Четвърто, принципът на *академична честност и оригиналност* изисква ИИ да не замества човешкия принос и да не се използва за прикриване на нечии действия. Пето, *интегритетът на процесите и контролът* се отнася до необходимостта от ясни насоки за преподаватели, студенти и административни служби относно допустимата употреба на ИИ. Шесто, *интердисциплинарният подход и управлението* на ИИ подчертават, че политиките трябва да интегрират не само технически, но и философски, социални, правни и управленски измерения. Накрая, *гъвкавостта и адаптивността* са от съществено значение за университетите, които трябва да приемат бързото развитие на ИИ и признаят необходимостта политиките им да функционират като „живи“ рамки, подлежащи на периодично преразглеждане.

Според Nguyen, Ngo, Hong, Dang и Nguyen (2023), основните етични принципи, които следва да ръководят внедряването на ИИ в университетската и училищната практика, включват прозрачност и отчетност на алгоритмите, защита на личните данни и поверителността на студентите, както и недопускане на социални или културни предразсъдъци, които биха могли да повлияят на оценяването и учебния процес. Освен това, ИИ трябва да се използва като подпомагащ инструмент, който разширява педагогическите възможности, а не като заместител на човешката намеса, като се осигури баланс между автоматизация и лична преценка. Авторите подчертават, че системите трябва да бъдат проектирани така, че да подкрепят различни стилове на учене и индивидуални потребности на студентите, като се засилва ефективността на учебния процес. В заключение, препоръката е университетите да разработят локални политики и оперативни рамки за етично използване на ИИ, базирани на универсални етични принципи, като бъдещите

изследвания следва да се фокусират върху реалното въздействие на тези технологии върху студентите и върху управлението на потенциалните етични дилеми, свързани с автоматизираното оценяване и наблюдение (Nguyen et al., 2023).

Въз основа на принципите и препоръките от разгледаните изследвания, както и добрите практики на университети с опит в имплементацията на ИИ в образователния процес, може да се формулират изисквания към университетските преподаватели и инструкции към студентите по отношение на използването на ИИ в образователния процес.

*Изисквания към университетските преподаватели при използване на изкуствен интелект*  
*Етична и отговорна употреба.* Всеки използван инструмент или система, базирана на ИИ, трябва да бъде предварително оценена по отношение на нейната надеждност, потенциална пристрастност, възможни нежелани последици за студентите и съвместимост с академичните цели.

*Прозрачност и информираност.* Необходимо е студентите да бъдат своевременно и ясно информирани относно използването на ИИ в учебния процес, включително целите, функциите, начина на обработка на данни и очакваните образователни резултати. Преподавателите следва да разграничават ясно собственото си педагогическо съдържание от съдържанието, генерирано с помощта на ИИ, като по този начин гарантират прозрачност и доверие в учебния процес.

*Защита на личните данни.* Всички системи и инструменти с ИИ, използвани в обучението, трябва да спазват националните и европейските регулаторни стандарти за защита на личните данни (включително Общия регламент за защита на данните – GDPR).

*Образователна стойност.* ИИ следва да се използва като инструмент за подпомагане на учебния процес, насърчаване на критичното мислене и индивидуализиране на обучението, а не като заместител на педагогическата експертиза или личното взаимодействие между преподавател и студент.

*Постоянен мониторинг и оценка.* Преподавателите следва редовно да извършват мониторинг и оценка на използваните ИИ системи по отношение на тяхната педагогическа ефективност, техническа надеждност и съответствие с етичните стандарти. При установяване на несъответствия, рискове или непредвидени последици, преподавателят е задължен да предприеме корективни действия и да докладва съответните резултати на институционално ниво.

*Изисквания към студентите при използване на изкуствен интелект*

*Етика и академична почтеност.* Студентите са длъжни да използват ИИ единствено с цел подпомагане на собственото си учене и академично развитие. Недопустимо е използването на ИИ за академични измами, плагиатство или представяне на чужд труд като собствен. Всички идеи, текстове, анализи, изчисления или други материали, генерирани с помощта на ИИ, трябва да бъдат ясно посочени и съответно цитирани в текста или приложенията на разработката.

*Прозрачност.* Всеки студент е длъжен да декларира използването на ИИ при подготовка на курсови работи, проекти или други академични материали.

*Критична оценка.* Студентите трябва да подлагат на критична оценка всички материали, генерирани от ИИ, като проверяват тяхната достоверност, логическа обоснованост и възможни пристрастия.

*Отговорност и отчетност.* Студентът носи пълна отговорност за съдържанието, качеството и достоверността на крайния продукт, независимо от степента на използване на ИИ. При групови проекти използването на ИИ трябва да бъде предварително съгласувано между членовете на екипа и одобрено от преподавателя. Всеки студент следва да е в състояние да обясни процеса на работа, направените избори и приноса на ИИ към крайния резултат.

*Критични числови показатели за приемане на курсови работи, проекти или други академични материали при използване на ИИ*

Процент на съдържание, генерирано от ИИ

- 0–10%: Напълно приемливо, считано за помощен инструмент (например проверка на граматика, идеи за структура).
- 10–25%: Допустимо при условие, че всички части, генерирани от ИИ, са маркирани и критично оценени.
- >25%: Обикновено не се приема или се изисква подробно обяснение на ролята на ИИ в работата.

Процент на собствения принос на студента

- Минимум 75% от съдържанието трябва да отразява собствените усилия, анализ, интерпретация и критично мислене на студента.
- При групови проекти, всеки студент трябва да има индивидуален принос от поне 25–30% на общата работа.

Цитиране и прозрачност

Всички текстове, анализи, идеи или визуализации, генерирани от ИИ, трябва да бъдат 100% ясно обозначени и цитирани.

Качество и надеждност на съдържанието

Генерираното от ИИ съдържание трябва да бъде проверено за грешки и несъответствия.

*Декларация за честно и етично използване на изкуствен интелект при разработка на курсова работа / проект*

Студент: \_\_\_\_\_

Факултет / Катедра: \_\_\_\_\_

Курс / Предмет: \_\_\_\_\_

Тема на курсовата работа / проект: \_\_\_\_\_

Дата: \_\_\_\_\_

С настоящата декларация удостоверявам, че съм използвал/а ИИ по следния начин при разработката на тази курсова работа / проект:

I. Конкретни инструменти / платформи

1. За генериране на текст и идеи:

- ChatGPT / GPT-4 (OpenAI)
- Bard / Google AI
- Perplexity AI / други LLM платформи
- Microsoft Copilot / Word AI
- Grammarly / LanguageTool / Writer AI

- Други (уточнете): \_\_\_\_\_

2. За пресмятане на задачи и анализи:

- WolframAlpha / Wolfram|One
- Microsoft Excel с AI функции / Copilot
- GeoGebra / Desmos AI
- Symbolab / Photomath / Mathway
- Python / Jupyter Notebook с AI помощници
- Други (уточнете): \_\_\_\_\_

3. За създаване на програмни кодове:

- GitHub Copilot / Copilot X
- ChatGPT / GPT-4
- Code Interpreter / Advanced Data Analysis (OpenAI)
- Tabnine / Codeium
- Kite AI
- Replit AI / CoCalc AI
- Други (уточнете): \_\_\_\_\_

4. За визуализации и графики:

- Canva AI / Adobe Firefly
- Tableau AI / Power BI AI функции
- Други (уточнете): \_\_\_\_\_

II. Степен на участие на ИИ

1. Процент на съдържание, генерирано с помощта на ИИ: \_\_\_\_ %. (0–10%: напълно допустимо (редакция, структуриране); 10–25%: допустимо с ясно обозначени части; >25%: изисква специално разрешение и обосновка.
2. Процент на собствен принос на студента: \_\_\_\_ %. (Минимум 75% трябва да отразява личен анализ, интерпретация и критическо мислене.)

III. Декларация за академична честност

1. Всички части, генерирани с ИИ, са ясно обозначени и цитирани.
2. Използването на ИИ не замества моите усилия и критическо мислене.
3. Генерираното съдържание е проверено за грешки и несъответствия ( $\leq 5\%$ ), които са коментирани и коригирани.
4. Не съм споделял/а лични данни на трети лица без съгласие.
5. При групова работа: Моят индивидуален принос е \_\_\_\_ % от общата работа. Всички членове на екипа са информирани и съгласни с използването на ИИ.

**III. Показатели за оценка на успеха на ИИ имплементацията в конкретна университетска дисциплина**

След установяването на регулаторната и етична рамка възниква въпросът за измеримостта на резултатите от внедряването на ИИ. Именно затова следва да се определят показатели, чрез които може да се оцени ефективността и устойчивостта на ИИ

имплементацията в конкретен учебен контекст. Оценката на успешната имплементация на ИИ в рамките на конкретна университетска дисциплина изисква комплексен подход, включващ множество показатели, обхващащи учебните резултати, ангажираността, педагогическата ефективност и когнитивното развитие на студентите.

Първият основен критерий за *оценка е свързан с учебните резултати и ефективността на обучението*. В този контекст се анализира процентното повишение на успеха по дисциплината, измервано като разлика в дела на успешно завършилите студенти преди и след въвеждането на ИИ. Допълнително се следи подобрението на средните оценки по ключови тематични модули, като симулации или анализ на данни с помощта на ИИ, чрез сравнителен анализ на резултатите преди и след прилагането на технологиите. Важен аспект е и умението на студентите да прилагат ИИ инструменти за решаване на учебни задачи, което се оценява количествено чрез процент на успешните приложения, документиращи посредством рубрики и оценка на проекти и упражнения.

Вторият основен компонент на анализа се отнася до *ангажираността и взаимодействието със съдържанието на дисциплината, подкрепено от ИИ технологии*. Тук се измерва честотата и обемът на използване на ИИ ресурси в учебния процес, например броят на ИИ-подпомогнатите задачи или взаимодействията със специализирани ИИ платформи, като се използват логовете от учебните системи. Активното участие в дискусии с ИИ асистент се характеризира с количествени данни за зададените въпроси и качествена оценка на взаимодействията, събирана чрез анкети.

Третият параметър обхваща *педагогическата ефективност*, като акцентът е поставен върху степента на интеграция на ИИ в учебните материали и упражнения. Процентното съотношение на такива материали се оценява от преподавателския екип. Допълнително се провеждат анкети за удовлетвореността на студентите от използваните ИИ инструменти, които измерват леснотата на ползване, полезността и влиянието върху усвояването на знания.

Четвъртият аспект е *когнитивното и творческо развитие на студентите*. В този контекст се оценяват критичното мислене и изследователските умения чрез проекти и задачи, изискващи ИИ за анализ и синтез, като оценката се извършва качествено според зададени критерии. Степента на креативност се измерва чрез броя и качеството на иновативни решения в студентски задания с ИИ компоненти, използвайки специално разработени структурирани оценъчни таблици. По-долу е представена специално разработена таблица (Таблица 2) за систематична оценка на креативността в студентски задания с интегрирани AI компоненти. Всяка категория се оценява с 1 до 3 точки. Висок резултат (над 12) свидетелства за висока степен на креативност и успешно използване на ИИ.

Таблица 2. Таблица за оценка на креативността в студентски задания с ИИ компоненти

Критерий	Описание	Оценка 1 (Ниско)	Оценка 2 (Средно)	Оценка 3 (Високо)
<b>Иновативност на идеята</b>	Степен на оригиналност и новаторство в предложеното решение	Идеята е стандартна, без нови елементи	Идеята съдържа някои иновативни елементи	Идеята е напълно новаторска и оригинална

Използване на ИИ инструменти	Интеграция и приложение на ИИ технологии в задачата	Липсва или минимално използване на ИИ	Частично използване на ИИ инструменти	Пълноценно и ефективно интегриране на ИИ
Практическа приложимост	Възможност за прилагане на решението в реални ситуации	Решението е теоретично и трудно приложимо	Решението може да се приложи с някои усилия	Решението е приложимо и ефективно в практика
Качество на изпълнение	Ниво на завършеност, прецизност и внимание към детайла	Непълно или непоследователно изпълнение	Добро изпълнение с малки пропуски	Отлично изпълнение с внимание към всички детайли
Креативно мислене	Проявена оригиналност в подхода и решаването на проблема	Подходът е традиционен и конвенционален	Частично креативен подход	Изключително креативен и нестандартен подход

За събиране и анализ на данните се препоръчва прилагането на периодични тестове и проекти, които съдържат както ИИ, така и традиционни компоненти, позволяващи сравнение на ефективността. Анализът на логове и статистики от ИИ платформите трябва да бъде филтриран по дисциплина за постигане на прецизни резултати. Провеждането на анкети и фокус групи със студенти и преподаватели предоставя допълнителна информация за възприятията и влиянието на ИИ. Поддържането на преподавателски дневници и отчети относно използваните ИИ методи и постигнатите резултати е ключово за проследяване на динамиката и устойчивостта на интеграцията в учебния процес.

Системата за оценка на ефективността от внедряването на ИИ в образователния процес следва да включва множество измерими показатели, които обхващат академичните резултати, ангажираността и удовлетвореността на студентите, нагласите на преподавателите, техническата надеждност на системите, както и дългосрочните ефекти върху ИИ-грамотността. Включването на тези пет основни категории показатели позволява обективна и комплексна оценка.

### 3.1. Академични показатели

Академичните резултати остават основен критерий при оценката на въздействието на ИИ. Освен традиционните измерители среден успех (Grade Point Average, GPA), изчисляван като средна стойност на оценките на студентите по дадена дисциплина, и процент на успешност (Pass Rate) – делът на студентите, постигнали оценка, равна или по-висока от минималната за преминаване ( $\geq 3.0$ ), се въвежда измерител със специфично значение - *средна оценка по аналитични задачи* (Average Analytical Score, AAS). Тя отразяваща способността на студентите да прилагат ИИ в практическо и аналитично ориентирани задания. Оценките и академичните резултати се извличат от университетските информационни системи и предоставят база за изчисление на основни академични показатели.

### 3.2. Показатели за ангажираност и мотивация

Един от основните показатели тук е *честотата на използване на ИИ инструменти* (AI Usage Frequency, AIUF), т.е. броят взаимодействия на студентите с ИИ технологии. Друг показател е *средната продължителност на сесията* (Average Session Duration, ASD),

отчитащ средното време, което студентите прекарват с ИИ системи. Логовете на използване, автоматично генерирани от ИИ платформите, осигуряват детайлна информация за честотата и продължителността на взаимодействието на студентите с ИИ инструментите, като позволяват обективно проследяване на поведението в учебната среда. За да се измери емоционалният и субективен отклик, се използва *индексът на удовлетвореност* (Satisfaction Index, SI), базиран на анкети с въпроси, оценени с 5-степенна Ликертова скала.

### 3.3. Индикатори за използване на ИИ от преподаватели

Педагогическият успех на ИИ системите е пряко свързан с тяхната употреба и възприемане от преподавателите. *Процентът на преподаватели, използващи ИИ* (AI Adoption Rate, AIR) отразява дела на академичния състав, който активно интегрира такива инструменти. *Средният рейтинг на лекотата на използване* (Ease of Use Rating, EUR) измерва доколко преподавателите намират ИИ системите за достъпни и интуитивни.

### 3.4. Технически показатели

За да бъде ефективна, ИИ системата трябва да бъде надеждна и с добра производителност. Показателят *наличност на системата* (System Uptime, SU) отчита процента от времето, в което тя е функционирала без прекъсвания. Измерва се *средното време за реакция* (Average Response Time, ART), което показва колко бързо системата отговаря на потребителски заявки.

### 3.5. Дългосрочни показатели

Извън непосредствените резултати от обучението, важно е да се проследят и устойчивите ефекти. *Процентът студенти с повишена ИИ-грамотност* (AI Literacy Increase Rate, AILIR) се определя чрез сравнителен анализ на резултатите от тестове преди и след курсовете. Този индикатор дава представа за степента, в която курсовете с ИИ инструменти допринасят за дългосрочни умения и компетенции, свързани с изкуствения интелект.

## Заключение

Интегрирането на ИИ във висшето образование представлява едновременно възможност и предизвикателство – възможност за трансформация на учебния процес, но и риск за подкопаване на основните академични и етични принципи, ако не бъде управлявано отговорно. Анализът показва, че ефективното и устойчиво внедряване на ИИ в университетската среда изисква не само технологична готовност, но и ясно изградени етични, нормативни и педагогически рамки.

Преподавателите имат ключова роля като медиатори между технологията и човешкото учене. Тяхната задача е да гарантират прозрачност, защита на личните данни и педагогическа целесъобразност при използване на ИИ. От студентите се очаква осъзнато и почтено прилагане на ИИ инструментите като средство за обогатяване на познанията, а не за намаляване на усилията в учебния процес и академичната отговорност.

Етичните насоки и регулаторните механизми, съчетани с дигитална грамотност и култура на прозрачност, могат да гарантират, че ИИ ще служи на образованието, без да подменя неговите човешки измерения. По този начин университетът запазва своята мисия

като пространство за развитие на критическо мислене, научна почтеност и социална отговорност.

### Бележки

AI Act, <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/bg/ALL/?uri=CELEX:32024R1689> <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/bg/ALL/?uri=CELEX:32024R1689>

BDSG, [https://www.gesetze-im-internet.de/englisch\\_bdsge/](https://www.gesetze-im-internet.de/englisch_bdsge/)

GDPR, <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/BG/TXT/?uri=CELEX:32016R0679>

KIT, <https://www.kit.edu/downloads/KI-Leitlinien-de.pdf>

Hochschule Bayern e.V., [https://www.hochschule-bayern.de/fileadmin/daten/Positionspapiere/KI-Leitlinie\\_Hochschule-Bayern-19052025.pdf?utm\\_source=chatgpt.com](https://www.hochschule-bayern.de/fileadmin/daten/Positionspapiere/KI-Leitlinie_Hochschule-Bayern-19052025.pdf?utm_source=chatgpt.com)

Safe, Secure, and Trustworthy Development and Use of Artificial Intelligence, <https://www.federalregister.gov/documents/2023/11/01/2023-24283/safe-secure-and-trustworthy-development-and-use-of-artificial-intelligence>

AI RMF 1.0, <https://nvlpubs.nist.gov/nistpubs/ai/nist.ai.100-1.pdf>

Model AI Governance Framework, <https://www.imda.gov.sg/resources/press-releases-factsheets-and-speeches/press-releases/2024/public-consult-model-ai-governance-framework-genai>

PDPA, <https://sso.agc.gov.sg/Act/PDPA2012>

### Използвана литература

Chiu, T. K. F. (2024). Future research recommendations for transforming higher education with generative AI. *Computers and Education: Artificial Intelligence, Open Access*, 6, 100197. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2023.100197>

Dignum, V. (2022). Responsible Artificial Intelligence -- from Principles to Practice. arXiv:2205.10785. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2205.10785>

Floridi, L., Cowls, J. (2019). A Unified Framework of Five Principles for AI in Society, *Harvard Data Science Review*, 1(1). <https://doi.org/10.1162/99608f92.8cd550d1>

Holmes, W., Porayska-Pomsta, K., Holstein, K., Sutherland, E., Baker, T., Shum, S., Santos, O. C., Rodrigo, M. T., Cukurova, M., Bittencourt, I. I., Koedinger, K. R., & Woolf, B. (2022). Ethics of AI in education: Towards a community-wide framework. *International Journal of Artificial Intelligence in Education. Open Access* <https://doi.org/10.1007/s40593-021-00239-1>

Jobin, A., Ienca, M., Vayena, E. (2019). The Global Landscape of AI Ethics Guidelines, *Nature Machine Intelligence*, 1(9), 389–399. <https://doi.org/10.1038/s42256-019-0088-2>

Mehrabi, N., Morstatter, F., Saxena, N., Lerman, K., Galstyan, A., (2021). A Survey on Bias and Fairness in Machine Learning, *ACM Computing Surveys*, 54(6), 1–35. <https://doi.org/10.1145/3457607>

Nguyen, A., Ngo, H. N., Hong, Y., Dang, B., Nguyen, B.-P. T. (2023). Ethical principles for artificial intelligence in education. *Education and Information Technologies. Open Access* <https://doi.org/10.1007/s10639-022-11316-w>

Schiff, D. S. (2022). Education for AI, not AI for education: The role of education and ethics in national AI policy strategies. *International Journal of Artificial Intelligence in Education*, 32(3), 527–563. <https://doi.org/10.1007/s40593-021-00270-2>

Wach, K., Duong, C. D., Ejdys, J., Kazlauskaitė, R., Korzynski, P., Mazurek, G., Paliszkievicz, J., & Ziemia, E. (2023). The dark side of generative artificial intelligence: A critical analysis of controversies and risks of ChatGPT. *Entrepreneurial Business and Economics Review*, 11(2), 7–30. <https://doi.org/10.15678/EBER.2023.110201>

Yan, L., Sha, L., Zhao, L., Li, Y., Martinez-Maldonado, R., Chen, G., Li, X., Jin, Y., Gašević, D. (2024). Practical and ethical challenges of large language models in education: A systematic scoping review. *British Journal of Educational Technology, Open Access*, 55(5), 1900–1925. <https://doi.org/10.1111/bjet.13370>