БЪЛГАРСКА АКАДЕМИЯ НА НАУКИТЕ
ИНСТИТУТ ПО МАТЕМАТИКА И ИНФОРМАТИКА

сигнатура:				
1.3	**МЕМІІТ**	**S**	**10**	**v1**
професионално направление	код на докт. програма	вид курс (базов/спец.)	номер	версия
попълва се административно след приемане от НС на ИМИ				

Утвърдил:
(проф. дмн П. Бойваленков, Директор на ИМИ-БАН)

Учебна програма
за специализиран докторантски курс

Област на висше образование:	1. Педагогически науки
професионално направление:	1.3 Педагогика на обучението по ...
докторска програма:	Методика на обучението по математика, информатика и информационни технологии
тема:	Технологични инструменти в образованието
лектор:	проф. д-р Тони Чехларова
данни за връзка с лектора (тел., имейл)	+359898638806
хорариум:	20 часа лекции и 20 часа практически упражнения
кредити съгл. кредитната система на ЦО на БАН:	20

1. Анотация

Целта е формиране на знания за технологични инструменти и умения за използването им в образованието. Използвани методи на преподаване: лекция, упражнение, семинар, беседа. Извънаудиторната заетост включва индивидуални консултации, проучване на литературни източници, разработване на индивидуално задание, самостоятелна подготовка за изпита по дисциплината.

2. Необходими предварителни знания

Знания по методика на обучението и педагогика.

3. Компетентности, придобити в резултат на обучението

Формиране на компетентност за основни технологични инструменти в образованието.

4. Тематично съдържание

тема	брой часове лекции	брой часове практически упражнения
Технологични инструменти за комуникация	2	2
Технологични инструменти за създаване на съдържание	2	2
Технологични инструменти за проверка и оценка	2	2
Динамичен математически софтуер	2	2
Методика на използване на интерактивна дъска	1	1
Методика на използване на таблети в училище	1	1
Методика на използване на 3D принтер в образованието	1	1
Използване на роботи в обучението по математика, компютърно моделиране и ИТ	1	1
Примери за използване на добавена реалност в образованието	1	1
Примери за използване на виртуална реалност в образованието	1	1
Примери за използване на изкуствен интелект в образованието	1	1
Изкуствен интелект в управлението и администрацията на училището	1	1
Примери за технологични инструменти в STEM обучението	1	1
Методика на провеждане на синхронно дистанционно обучение в електронна среда	1	1
Методика на използване на „Дигитална раница“	1	1
Предимства и недостатъци на електронния дневник	1	1

5. Конспект

1. Технологични инструменти за комуникация
2. Технологични инструменти за създаване на съдържание
3. Технологични инструменти за проверка и оценка
4. Динамичен математически софтуер
5. Методика на използване на интерактивна дъска
6. Методика на използване на таблети в училище
7. Методика на използване на 3D принтер в образованието
8. Използване на роботи в обучението по математика, компютърно моделиране и ИТ
9. Примери за използване на добавена реалност в образованието
10. Примери за използване на виртуална реалност в образованието
11. Примери за използване на изкуствен интелект в образованието
12. Изкуствен интелект в управлението и администрацията на училището
13. Примери за технологични инструменти в STEM обучението
14. Методика на провеждане на синхронно дистанционно обучение в електронна среда
15. Методика на използване на „Дигитална раница“
16. Предимства и недостатъци на електронния дневник

6. Препоръчана литература:

1. Баптист, П., К. Милер, Д. Рааб. Към нов подход към математическото образование. http://www.math.bas.bg/omi/Fibonacci/docs/SINUS_Bg-ver4.pdf
2. Chehlarova, T., G. Gachev, P. Kenderov, E. Sendova (2014) A Virtual School Mathematics Laboratory. V-та Национална конференция по електронно обучение. Русе, 16-17.06.2014
3. Чехларова, Т. (2013). Педагогически средства за математическото образование. В: Педагогически форум. Тракийски университет, ДИПКУ, Стара Загора, бр. 1, с. 104-112.
4. http://cabinet.bg/
5. Национална програма „Изграждане на училищна STEM среда“
6. Дигитална раница https://edu.mon.bg/
7. Насоки за използване на ИИ в образователната система. МОН. 2024. https://www.mon.bg/nfs/2024/02/nasoki-izpolzvane-ii_190224.pdf
8. Концепция за развитие на изкуствения интелект в България до 2030. МТ. 2020.
9. Изкуствен интелект за интелигентен растеж. БАН.
10. Европейска комисия, Генерална дирекция „Образование, младеж, спорт и култура“, Етични насоки за преподавателите относно използването на изкуствен интелект (ИИ) и на данни при преподаване и учене, Служба за публикации на Европейския съюз, 2022

https://op.europa.eu/bg/publication-detail/-/publication/d81a0d54-5348-11ed-92ed-01aa75ed71a1

11. Yoshinov, R., T. Chehlarova, M. Kotseva (2021). The e-Facilitator as a Key Player for Interactive Dissemination of STEAM Resources for e-Learning via Webinar.
12. Kenderov, P., T. Chehlarova, G. Gachev (2021). Online Competition "VIVA Mathematics with Computer". Mathematics and Informatics. 64(1), 36 – 51
13. Гачев, Г., П. Кендеров, Т. Чехларова (2023). Задачите от онлайн състезанието „VIVA Математика с компютър" – ресурс за работа в STEM центровете. Математика и информатика, 6.
14. Chehlarova, T. (2022). Computer Models for Playing Billiards Using Frontal Shot. Математика и информатика, 65, 2.
15. Chehlarova, T. (2021). The Source of Life" in Bishop's Basilica of Philippopolis in the Context of STEAM. Математика и информатика, 64, 6,
16. Chehlarova, T., K. Chehlarova (2020). Managing Pepper's Ghost Illusion Using Intelligent Methods. 2020 IEEE 10th International Conference on Intelligent Systems (IS), IEEE
17. Bachvarov, A., D.Chotrov, Y. Yordanov, Z. Uzunova (2019). Conceptual Model of the VR Module for "Virtual Plaza for Interactive Presentation of Bulgarian Cultural Heritage". Proceedings of the 45th International Conference on Application of Mathematics in Engineering and Economics (AMEE'19), AIP Conf. Proc. 2172, pp. 090008-1–090008-5;
18. Chehlarova, N., G. Gachev (2023). Figures with an axis of symmetry with Photon Robot. Symmetry: Culture and Science, Vol. 34, Num. 3, pp. 333-346
19. Lai, L., K. Cheong (2022). Adoption of Virtual and Augmented Reality for Mathematics Education: A Scoping Review, IEEE, vol. 10, pp. 13693-13703,
20. Trappmair, A., M. Hohenwarter (2020). Driving Augmented Reality: GeoGebra's New AR Features in Teaching Mathematics. Proceedings of the ICTMT14. pp. 1-9.
21. Чавдаров, И. (2018). Моделиране на роботи с 3D принтер. София. Университетско издателство „Св. Климент Охридски". с. 188.
22. Чавдаров, И., А. Кръстев, С. Костова (2020). Въведение в роботиката. Университетско издателство „Св. Климент Охридски". с. 103.

7. Ресурсно осигуряване на обучението:

Дигитални ресурси във Виртуалния училищен кабинет по математика, разработван в Института по математика и информатика. Образователни ресурси, разработвани по национални и международни проекти

8. Критерии за оценка

Изпитът е с продължителност 4 часа и се състои от две части – писмен и устен.
На писмения изпит докторантът развива своите идеи и концепции по два въпроса от конспекта.

На устния изпит докторантът отговаря на зададени от журито въпроси, свързани с темата на курса.

Крайната оценка е от 2 до 6 (с точност до 0.5).
Тя се формира на базата на следното съответствие:

Отличен (6 или 5.50)	Отлично владее материала. Изложението е изчерпателно, последователно, компетентно, логично и хармонично. Правилно обосновава предлаганите решения, знае как да обобщава и излага материала без да прави грешки. Притежава необходимите умения за изпълнение на практически задачи.
Мн. добър (5 или 4.50)	Познава материала. Излага го правилно без да допуска съществени неточности. Може правилно да прилага теоретични принципи и притежава необходимите умения за изпълнение на практически задачи.
Добър (4 или 3.50)	Владее голяма част материала, но допуска неточности при изложението и отговорите на въпросите. Има известни неясноти при опитите за прилагане на материала в практически ситуации.
Среден (3)	Владее само част от материала, но се затруднява в отделните детайли. Допуска неточности във формулировките и нарушава последователността при представянето на материал. Има затруднения при изпълнение на практически задачи.
Слаб (2)	Не познава значителна част от материала, допуска съществени грешки и с големи трудности изпълнява практически задачи.

Учебната програма е обсъдена и одобрена на заседание на секция „Образование по математика и информатика“,

на 20.05.2024 г.

Ръководител секция: _____

(доц. д-р Ивайло Кортезов)

Разгледана от Директорския съвет на ИМИ-БАН на 23.05.2024 (протокол № 21).

Приета от Научния съвет на ИМИ-БАН на 31.05.2024 (протокол № 7).