

**БЪЛГАРСКА АКАДЕМИЯ НА НАУКИТЕ**  
**ИНСТИТУТ ПО МАТЕМАТИКА И ИНФОРМАТИКА**

сигнатура:				
1.3	МЕМИТ	S	02	v1
професионално направление	код на докт. програма	вид курс (базов/спец.)	номер	версия
<i>попълва се административно след приемане от НС на ИМИ</i>				

Утвърдил:  
(акад. В. Дренски, 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:	Компетентностен подход в математическото образование
лектор:	проф. Тони Чехларова
данни за връзка с лектора (тел., имейл)	toni.chehlarova@gmail.com
хорариум:	20 часа лекции, 20 часа практически упражнения, извънаудиторна заетост
кредити съгл. кредитната система на ЦО на БАН:	20

### **1. Анотация**

Целта е формиране на знания за ключовите компетентности и умения за използване на компетентностния подход в математическото образование. 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 по математика, или методика на обучението по информационни технологии и информатика.

## 3. Компетентности, придобити в резултат на обучението

- познания за ключовите компетентности и съществуващи дигитални платформи, среди и ресурси, подходящи за математическото образование;
- умения за използване на компетентностния подход в математическото образование.

## 4. Тематично съдържание

№	тема	брой часове лекции	брой часове упражнения
1	Ключови компетентности в европейските стратегически документи	1	1
2	Интегрирано развитие на математическа, дигитална и езикова компетентности	1	1
3	Формиране на умение за учене в математическото образование	1	1
4	Формиране на усет и подобаващо отношение към културата и към изявяването чрез обучението по математика	1	1
5	Ключови компетентности в контекста на PISA	1	1
6	Платформи в подкрепа на развитието на дигиталната и математическата компетентност	1	1
7	Динамични образователни среди за обучението по математика	1	1
8	Динамичен математически софтуер	1	1
9	Дигитални ресурси за училищното обучение по математика	2	2
10	Методика на използване на ИКТ в образованието по математика	1	1
11	Дигитална компетентност и онлайн математически състезания	1	1
12	Развитие на математическа, дигитална и езикова компетентност при изучаване на математика в началното училище	1	1
13	Развитие на езикова, математическа и дигитална компетентност при изучаване на числови множества	1	1
14	Развитие на математическа и дигитална компетентност и умение за учене при изучаване на геометрични фигури 5. и 6. клас	1	1
15	Развитие на дигитална компетентност и при изучаване на геометрични фигури в 7.-12. клас	1	1
16	Развитие на математическа и дигитална компетентност при изучаване на стереометрия	1	1
17	Развитие на математическа и дигитална компетентност при изучаване на функции	1	1

18	Развитие на математическа и дигитална компетентност, усет и подобаващо отношение към културата и към изявяването при изучаване на геометрични преобразувания	2	2
----	--	---	---

## 5. Конспект

1. Ключови компетентности в европейските стратегически документи
2. Интегрирано развитие на математическа, дигитална и езикова компетентности
3. Формиране на умение за учене в математическото образование
4. Формиране на усет и подобаващо отношение към културата и към изявяването чрез обучението по математика
5. Ключови компетентности в контекста на PISA
6. Платформи в подкрепа на развитието на дигиталната и математическата компетентност
7. Динамични образователни среди за обучението по математика
8. Динамичен математически софтуер
9. Дигитални ресурси за училищното обучение по математика
10. Методика на използване на ИКТ в образованието по математика
11. Дигитална компетентност и онлайн математически състезания
12. Развитие на математическа, дигитална и езикова компетентност при изучаване на математика в началното училище
13. Развитие на езикова, математическа и дигитална компетентност при изучаване на числови множества
14. Развитие на математическа и дигитална компетентност и умение за учене при изучаване на геометрични фигури 5. и 6. клас
15. Развитие на дигитална компетентност и при изучаване на геометрични фигури в 7.-12. клас
16. Развитие на математическа и дигитална компетентност при изучаване на стереометрия
17. Развитие на математическа и дигитална компетентност при изучаване на функции
18. Развитие на математическа и дигитална компетентност, усет и подобаващо отношение към културата и към изявяването при изучаване на геометрични преобразувания.

## 6. Препоръчана литература:

1. Key Competences For Lifelong Learning — A European Reference Framework International. European Communities, 2007
2. A common European Digital Competence Framework for Citizens. (2015)
3. F.Ulm (ed)Developing Key Competences by Mathematics Education. 2015. ISBN 978-3-00-051067-0 University of Bayreuth, Germany
4. Чехларова, Т. Изучаване на математика с динамични конструкции в началното училище. (помагало за учители). София, Макрос, 2016. ISBN 978-954-561-404-0

5. Кендеров, П., Т. Чехларова. Състезание Математика с компютър и изследователски подход в образованието по математика. 2016. 128 с., ISBN 978-954-561-422-4
6. Kenderov, P., T. Chehlarova Extending The Class Of Mathematical Problems Solvable In School Serdica J. Computing 9 (2015), No. 3–4, 191–206 Serdica Journal of Computing Bulgarian Academy of Sciences Institute of Mathematics and Informatics
7. Kenderov, P., Chehlarova, T., Sendova, E. (2015) A Web-based Mathematical Theme of the Month, Mathematics Today, vol. 51, no. 6, pp. 305-309 ISSN 1361-2042
8. Кендеров, П., Е. Сендова, Т. Чехларова. Европейският проект KeyCoMath и ориентираното към усвояване на ключови компетентности чрез образование по математика. 44. Пролетна математическа конференция на СМБ, С., 2015. с.155-157 ISSN 1313-3330
9. Кендеров, П., Т. Чехларова: Състезанието „Viva Математика с компютър” и ролята му за развитие на дигиталната компетентност на учениците. Шумен, МАТТЕХ. 2014. с. 3-10
10. Chehlarova, T., E. Sendova. Developing communication competences in the context of mathematics education. Ohrid. 2014. ISBN 978-9989-646-69-0 p. 127-135
11. Кендеров, П., Е. Сендова, Т. Чехларова. Развиване на ключови компетентности чрез образованието по математика: Европейският проект KeyCoMath 43. Пролетна математическа конференция на СМБ, С., 2014. с.99-105 ISSN 1313-3330
12. Чехларова, Т., Формиране на математическа и дигитална компетентност чрез творчество в стил Мондриан. В: ИКТ в библиотечно-информационните науки, образованието и културното наследство 29 май 2015 г., УниБИТ, София 2015 Издателство „За буквите – О писменехъ”
13. Чехларова Т., И. Петков. Онлайн конкурси в обучението по информационни технологии. Педагогически форум, 1, Тракийски университет, Стара Загора, 2018,
14. Мааß, К. K. Reitz-Koncebovski.Freiburg (ed.) Inquiry-based learning in maths and science classes. Germany. Pädagogische Hochschule Freiburg, 2013.
15. Баптист, П., К. Милер, Д. Рааб. Към нов подход към математическото образование. [http://www.math.bas.bg/omi/Fibonacci/docs/SINUS\\_Bg-ver4.pdf](http://www.math.bas.bg/omi/Fibonacci/docs/SINUS_Bg-ver4.pdf)
16. Chehlarova, T., G. Gachev, P. Kenderov, E. Sendova., A Virtual School Mathematics Laboratory. V-та Национална конференция по електронно обучение. Русе, 16-17. 06.2014
17. Кендеров, П., Е. Сендова (редактори). Изследователски подход в образованието по математика Издателство "Регалия 6". 2013.
18. Кузов, О. А. Смиркаров. Виртуалното образователно пространство в България – състояние и перспективи. С., 2005.
19. Тупаров, Г., Д. Дурева. Електронно обучение. Благоевград. 2008
20. Сендова, Е., Николова, И. Наръчник за използване на world wide web (уеб) в обучението: методология и инструментариум, разработени по европейския проект: „Новаторска дидактика за уеб базирано обучение”, Sofia, 2008
21. Baptist, P., D. Raab (eds.): Implementing Inquiry in Mathematics Education, Bayreuth 2012. pp. 114-124

## 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)	Мн.добър (5)	Добър (4)	Среден (3)	Слаб (2)
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.	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.	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.	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.	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 02.03.2020 г.

Ръководител секция:

(проф. д-р Тони Чехларова)

---

Учебната програма е разгледана от Директорския съвет на ИМИ-БАН на 12.03.2020 г. (протокол № 10).

---

Учебната програма е приета от Научния съвет на ИМИ-БАН на 13.03.2020 г. (протокол № 4).