

FRI-2G.307-1-ERI-05

---

**APPLICATION OF CLOUD TECHNOLOGIES FOR ONLINE TEACHING OF STUDENTS ON THE TOPIC OF MODELING TASKS IN MATHEMATICS TEACHING IN SIXTH, SEVENTH, EIGHTH, NINTH AND TENTH GRADE<sup>7</sup>**

---

**Assoc. Prof. Stefka Karakoleva, PhD**

Department of Natural Sciences and Education,  
University of Ruse “Angel Kanchev”  
Phone: 082-888 606  
E-mail: skarakoleva@uni-ruse.bg

**Marina Pencheva, MsD**

Department of Natural Sciences and Education,  
University of Ruse “Angel Kanchev”  
Phone: +359898639443  
E-mail: mpenchevarz1@gmail.com

***Abstract:** The article presents the possibilities for using cloud technologies for creating digital learning resources and for conducting online tests in the teaching of mathematics in sixth, seventh, eighth, ninth and tenth grade. Through the use of the Google applications, digital learning resources have been developed, which are used through a created digital classroom. Emphasis is placed on Google applications and their ability to be used in math education.*

***Key words:** education, mathematics, pedagogy, training, cloud technologies.*

## **ВЪВЕДЕНИЕ**

В съвременния дигитален свят информационните технологии се развиват с безпрецедентна скорост, а една от най-значимите иновации през последните десетилетия е появата и развитието на облачните технологии. Те променят коренно начина, по който съхраняваме, обработваме и споделяме информация, като предлагат гъвкавост, мащабируемост и достъпност без аналог в традиционните ИТ инфраструктури.

Идеята, че дигиталната свързаност може да трансформира образованието, привлича глобален интерес и открива нови възможности. Вече се разширява достъпа до висококачествено образователно съдържание, включително учебници, видеоматериали и дистанционно обучение. Те могат потенциално да увеличат мотивацията на учащите се, правейки ученето по-забавно и позволяващо свързаност.

Основната цел на статията е представяне на възможностите за приложение на облачни технологии за създаване на дигитални учебни ресурси за обучение и електронно изпитване в обучението по моделиране в шести, седми, осми, девети и десети клас.

За постигане на целта са изяснени същността и видовете облачни технологии, създадена е дигитална класна стая, в която са публикувани интерактивни учебни ресурси с помощта на облачните Google технологии. Създадени са и електронни тестове, с които преподавателят да проследява напредъка на обучаемите и да насочи усилията си в търсене на дидактически и методически подходи за постигане на по-високи резултати в обучението при необходимост.

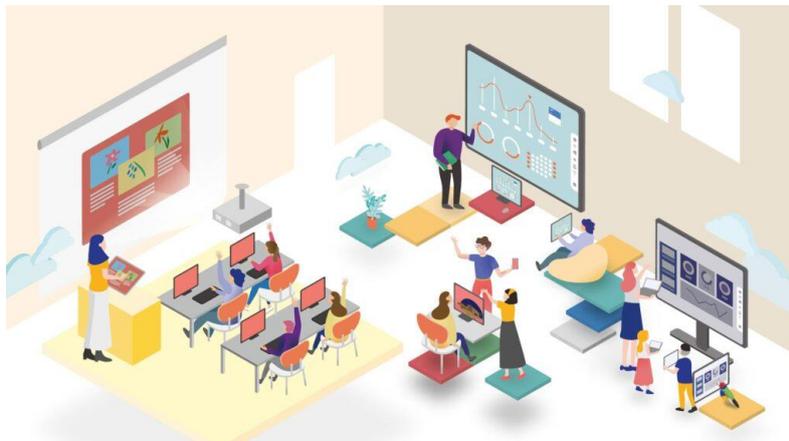
## **ОБЛАЧНИ ТЕХНОЛОГИИ В ОБРАЗОВАНИЕТО**

Облачната технология е модел, който прави възможен мрежовия достъп до споделени ресурси като интернет мрежи, сървъри, хранилища за масиви от данни и софтуерни приложения с

---

<sup>7</sup> Докладът е представен на конференция на Русенския университет на 25 октомври 2025 г. в секция „Образование – изследвания и иновации” с оригинално заглавие на български език: ПРИЛОЖЕНИЕ НА ОБЛАЧНИ ТЕХНОЛОГИИ ЗА ОНЛАЙН ОБУЧЕНИЕ НА УЧЕНИЦИ ПО ТЕМАТА „ЗАДАЧИ ЗА МОДЕЛИРАНЕ В ОБУЧЕНИЕТО ПО МАТЕМАТИКА В ШЕСТИ, СЕДМИ, ОСМИ, ДЕВЕТИ И ДЕСЕТИ КЛАС.

минимално участие или управление от доставчика на услугата. Облачната среда и всички приложения на Гугъл (Google) може широко и резултатно да бъдат използвани за целите на обучението (Фигура 1).



Фигура 1. Приложение на облачните технологии в образованието

Те допринасят за създаването на нови модели на преподаване и учене в интерактивна и ангажираща учебна среда. Включват: Gmail (леснодостъпна комуникация между участниците в образователния процес), Google Groups (групов имейл), Google Drive (съхранение и споделяне на информация), Google Sites (онлайн приложение за създаване на сайтове), Google Forms (за създаване на тестове и анкети). Съвременните технологии позволяват на учителя и учениците да се свързват по много и различни начини, да обменят бързо информация и файлове. Идеята при използването на облачните технологии е да се обогати учебното съдържание и учениците да бъдат активни участници в процеса на обучението с нещо, което им е интересно.

Облачните технологии предоставят на учителя възможност да разчупи рамката на традиционния урок и да създаде във виртуалното пространство виртуална класна стая, в която да общува и работи съвместно с учениците от разстояние, да ги мотивира и води към реализация на индивидуалните им цели по техния, модерен начин.

Облачните технологии премахват физическите и географските бариери в образованието. Ученици и преподаватели могат да използват ресурси от всяко място и по всяко време, стига да имат интернет връзка. Чрез инструменти като Google Docs, OneDrive и виртуални класни стаи (Microsoft Teams, Zoom, Google Meet), ученици могат да работят по групови проекти, да комуникират с учители и съученици, да редактират документи в реално време. Това развива не само академични, но и социални и комуникационни умения, които са ключови за бъдещето. Много облачни образователни системи предлагат възможности за адаптивно обучение – чрез анализ на резултатите на ученика платформите могат да препоръчат подходящи уроци, упражнения или видео съдържание. Така всеки ученик напредва със свое собствено темпо. Проучване на Brookings Institution подчертава, че персонализираното обучение води до значително подобрене в академичните резултати.

В съвременната дигитална ера, преподаването и ученето на математика преживяват трансформация благодарение на новите технологии. Една от най-значимите иновации в това отношение са облачните технологии, които предоставят нови възможности за интерактивно, визуално и персонализирано математическо обучение.

Ползите от облачните технологии в обучението по математика си изразяват в визуализация и разбиране на абстрактни понятия – производни, интеграли, функции; съвместна работа и споделяне – работа по екипни проекти, обратна връзка; достъпност и персонализиране – съобразяване със собствено темпо на работа; автоматизация и анализ на извършената работа.

## СЪЗДАВАНЕ НА ДИГИТАЛНИ УЧЕБНИ РЕСУРСИ С ПРИЛОЖЕНИЯТА НА GOOGLE, ВКЛЮЧВАЩИ ЗАДАЧИ ЗА МОДЕЛИРАНЕ В ОБУЧЕНИЕТО ПО МАТЕМАТИКА В 6, 7, 8, 9 И 10 КЛАС

Облачните технологии навлизат стремително във всички сфери на съвременния живот. Дигиталният свят постоянно се движи напред, правейки информацията по-достъпна, комуникациите – по-удобни, а споделянето на данни – по-сигурно. Облачната среда и всички приложения на Гугъл (Google) може широко и резултатно да бъдат използвани за целите на обучението. Те допринасят за създаването на нови модели на преподаване и учене в интерактивна и ангажираща учебна среда. Учителите могат да създадат своя Google Classroom акаунт в рамките на няколко минути. Очакването на обществото към съвременното средно образование налага необходимостта от разработване и използване на електронни учебници, помагала и онлайн платформи. Google Classroom е виртуална платформа, съчетаваща работа в клас и самостоятелни занимания в удобно за учениците време.

### 1. Лесна организация на учебния процес

- Всички материали (уроци, домашни, тестове) са събрани на едно място.
- Автоматично организира заданията в Google Диск.
- Подрежда заданията по теми и дати – по-лесно проследяване.

### 2. Комуникация в реално време

- Учители и ученици могат лесно да общуват чрез коментари или съобщения.
- Поддържа обяви, въпроси и интерактивни задания.

### 3. Пестене на време

- Шаблони и автоматично изпращане на задания.
- Лесно оценяване и връщане на обратна връзка.
- Автоматично събиране на резултатите от тестове (чрез Google Форми).

### 4. Достъпност от всяко устройство

- Работи на компютър, таблет и телефон – само с интернет и Google акаунт.
- Ученик може да учи от вкъщи или в движение.

### 5. Сигурност и поверителност

- Интегрирано с Google Workspace for Education, която има високи нива на сигурност.
- Учителят контролира достъпа до материалите и комуникацията.

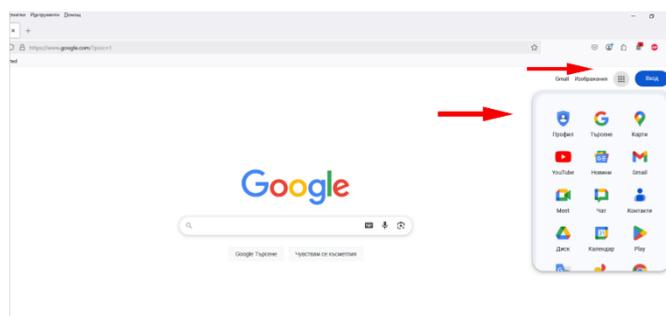
### 6. Подходящо за хибридно и дистанционно обучение

- Подходяща платформа при карантина, онлайн уроци, или домашно обучение.
- Позволява интеграция с Google Meet за видеуроци.

### 7. Сътрудничество

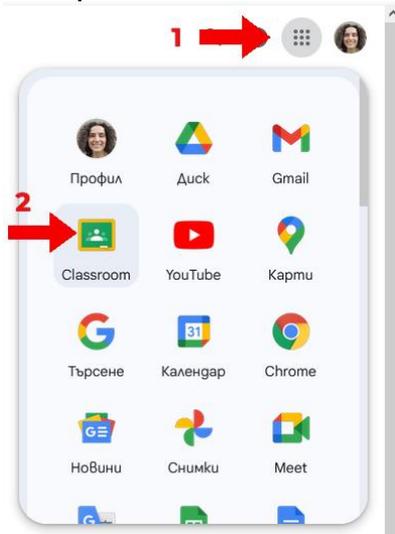
- Работата в екип е лесна чрез споделени документи (Docs, Slides, Sheets).
- Възможност за групови задания.

За целта е необходимо всеки участник да е регистриран и да има профил в Google. Профилът е напълно безплатен и потребителите имат достъп до него от всяка точка на света, достатъчно е да имат мобилно устройство с достъп до интернет. Създаването на профил започва с изписването в Интернет-браузър на адрес: [www.google.com](http://www.google.com). Отваря се прозорец, в чийто горен десен ъгъл има бутон, който след натискане, отваря падащо меню с приложения. Избира се „Профил“ (Фигура 2).



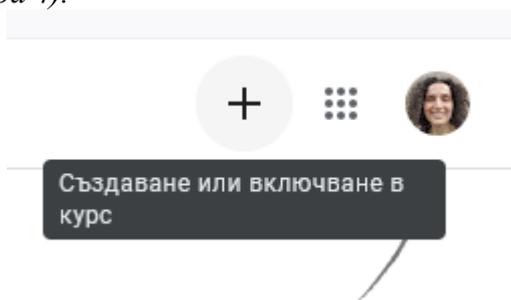
Фигура 2. Създаване на профил

След като вече има профил, всеки учител може да създаде класна стая. Избират се точките в горния десен ъгъл, след което да се избира иконата на Classroom (Фигура 3).



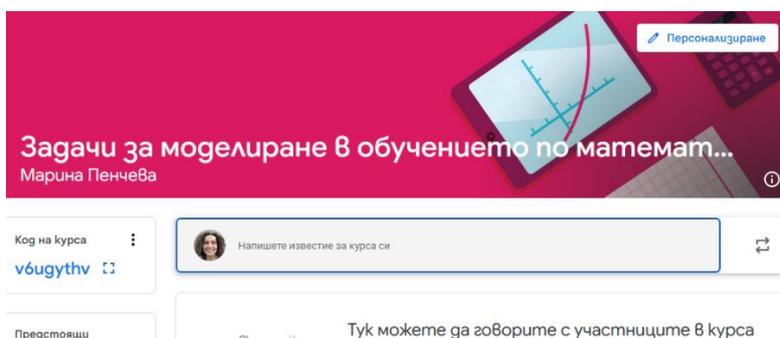
Фигура 3. Създаване на класна стая

На страницата, която се отваря, се виждат всички класни стаи, в които участва потребителя. В горния десен ъгъл има бутон със знак „+“, от който се създава нова класна стая или се присъединява към вече съществуваща (Фигура 4).



Фигура 4. Добавяне на нова класна стая

Разработена класна стая на тема „Задачи за моделиране в обучението по математика в 6, 7, 8, 9 и 10 клас“ (Фигура 5).



Фигура 5. Общ изглед на класна стая „Задачи за моделиране в обучението по математика в 6, 7, 8, 9 и 10 клас“

За присъединяване на ученици и учители има два различни начина. От менюто „Хора“, при натискане на бутона за добавяне, се отваря прозорец в който се въвеждат директно имейл адресите на учащите или чрез кода на класната стая. Той е уникален за всяка виртуална класна стая. Кодът на класна стая „Задачи за моделиране в обучението по математика в 6, 7, 8, 9 и 10 клас“ е „v6ugythv“ на следния линк: <https://classroom.google.com/c/Nzc2MDc3NjU1ODM2?cjc=v6ugythv>.

Приложението Google Classroom има четири основни менюта: „Поток“, „Работа“, „Хора“ и „Оценки“. (Фигура 6)

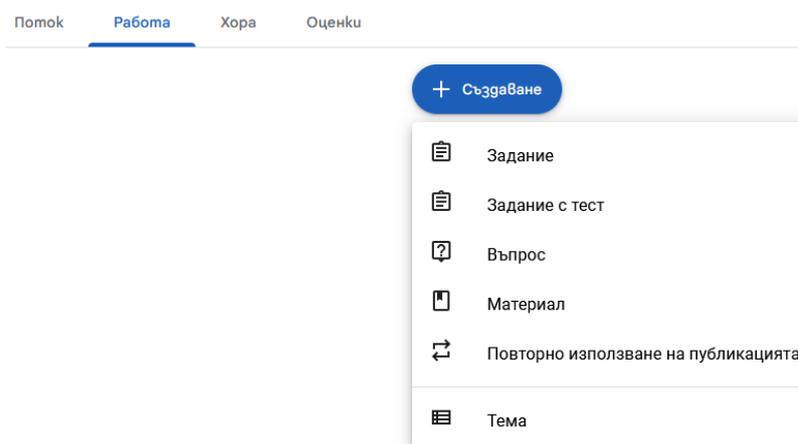


Фигура 6. Основни менюта

Меню „Поток“ в Google Classroom изпълнява ролята на основен комуникационен канал в рамките на виртуалната класна стая. То функционира като електронна дъска за обяви (или „новинарска лента“), където преподавателите и учениците могат да публикуват съобщения, въпроси и коментари. Чрез тази функционалност се осигурява динамичен и централизирано структуриран преглед на учебната дейност, включително обявените теми, задания и съпътстващи съобщения към учащите.

В меню „Работа в клас“ се виждат и публикуват всички учебни ресурси в класната стая: задание, задание с тест, въпрос и материал. От това меню се създават и теми, които обединяват материали със сходно съдържание.

При натискане на бутона „Създаване“, се отваря падащо меню (Фигура 7), от което се избира „Тема“. В отворения изскачащ прозорец се въвежда името на темата и след натискане на „Добавяне“, тя вече е в списъка с теми в лявата част на екрана.



Фигура 7. Създаване на Тема в меню „Работа в клас“

В дигиталната класна стая „Задачи за моделиране в обучението по математика в 6, 7, 8, 9 и 10 клас“ са създадени шест теми:

- **Учебници** – тук са включени всички електронни варианти на учебниците от шести, седми, осми, девети и десети клас на издателство „Архимед“ по математика.
- **Работа с учебник** – по всеки от учебниците е описан материала, който трябва да се разгледа и задачите, които трябва да се решат.
- **Материали за моделиране** – изготвени и публикувани материали с Google Docs по всяка от темите за моделиране с материала за 6, 7, 8, 9, 10 клас, като са използвани учебниците на издателство „Клет България“.
- **Организационни въпроси – Анкета** - съдържа анкета, с цел проучване мнението и впечатленията на учащи, родители и учители, относно ефективността на курса за задачи за моделиране по математика, в електронна среда чрез облачните технологии.
- **Полезни сайтове и материали** – в тази тема са публикувани шест материала, между които презентация и видео материали, които биха били полезни за учениците в тяхната подготовка за задачи за моделиране.
- **Електронни тестове** – в тази тема са публикувани електронни тестове за осъществяване на контрол и оценка на усвоените знания.

**Меню „Хора“** предоставя пълен списък с всички преподаватели и ученици, включени в курса. Чрез избиране на конкретен ученик, учителят получава достъп до подробна информация относно неговата дейност – например предадени задания, ниво на ангажираност и други елементи от учебния процес.

За присъединяване на ученици и учители в класна стая има два начина: чрез покана, изпратена по електронна поща или чрез код за присъединяване. При получаване на поканата, системата изпраща автоматичен имейл до съответния потребител, който може да прегледа информация за класната стая и нейния създател и сам да реши дали да приеме или отхвърли поканата.

В рамките на разработената Облачна класна стая „Задачи за моделиране в обучението по математика в 6, 7, 8, 9 и 10 клас“, са включени двама преподаватели с разширени права – те могат да добавят, редактират и премахват учебни материали, което улеснява съвместната работа и поддръжката на съдържанието.

**В меню „Оценки“** се виждат всички предадени и не предадени задания от ученика. Тук се поставят и оценки на работите, които може да са върху домашната работа, упражнение или тест.

Страницата дава възможност да се изготви дневник на оценките, получени от всеки ученик, включен в класната стая. По този начин, учителят може във всеки един момент и от всяко устройство да види каква оценка е поставил на конкретен ученик и върху какво конкретно задание.

### **РАБОТА С GOOGLE ПРИЛОЖЕНИЯ, ИЗПОЛЗВАНИ В КЛАСНАТА СТАЯ**

За целите на изследователската работа по темата „Задачи за моделиране в обучението по математика в 6, 7, 8, 9 и 10 клас“ са разработени и публикувани дигитални учебни ресурси за подготовка на ученици, като са използвани различни облачни приложения на Google:

- При създаването на учебен ресурс, свързан с нови знания по моделиране и задачи за упражнения са използвани възможностите на приложението Google Документи (Google Docs) и са създадени 5 материала по различните видове задачи, които се решават с помощта на моделиране.
- При създаването на останалите теми за работа в курса, включително и на темите със задачи, са използвани възможностите на приложението Google Презентации (Google Slides).
- При създаването на учебен ресурс, свързан с проверка на усвоените знания - Тест № 1 и Тест № 2, както и при създаването на проучвателна анкета относно облачните технологии, впечатленията от класната стая и нейната ефективност, са използвани възможностите на приложението Google Формуляри (Google Forms).
- При разработване на класната стая са използвани материали и видео материали от “You Tube”, с автори: Виолета Миткова; Атанас Илчев; Цветанка Манолова, прикачени в темата „Полезни сайтове и материали“.



**Приложението Google Docs** позволява създаване, редактиране и форматиране на текстови документи директно от уеб браузъра. Документите се съхраняват автоматично в Google Drive, което елиминира риска от загуба на информация.

Платформата предлага богати възможности за форматиране – от шрифтове и цветове до вграждане на таблици, изображения и диаграми. Една от най-силните страни на Google Docs е възможността за работа в екип. Потребителите могат да редактират един и същ документ едновременно, да оставят коментари, да дават предложения и да контролират достъпа – другите могат да редактират, коментират или само да четат. Това прави инструмента особено полезен за ученици, студенти и екипи в работна среда. Google Docs поддържа функции като автоматично номериране на страници, съдържание, бележки под линия, проверка на правопис и граматика. Освен това има възможност за гласово въвеждане на текст и използване на шаблони.



**Приложението Google Slides** предоставя мощни инструменти за въвеждане, обработка, анализ и визуализация на данни. Потребителите могат да създават таблици, да използват разнообразие от формули и функции, включително математически, логически и статистически, както и да създават графики, диаграми и сводни таблици за по-добър преглед на информацията. Sheets позволява съвместна работа в реално време, като

няколко души могат да редактират един и същ файл едновременно, да коментират и да предлагат редакции. Платформата поддържа импортиране и експортиране на файлове в различни формати като .xlsx (Excel), .csv и .pdf, което я прави съвместима с други софтуери. Sheets разполага с опции за филтриране и сортиране на данни, условно форматиране и вградена проверка на данни, което улеснява създаването на интерактивни таблици и отчети.



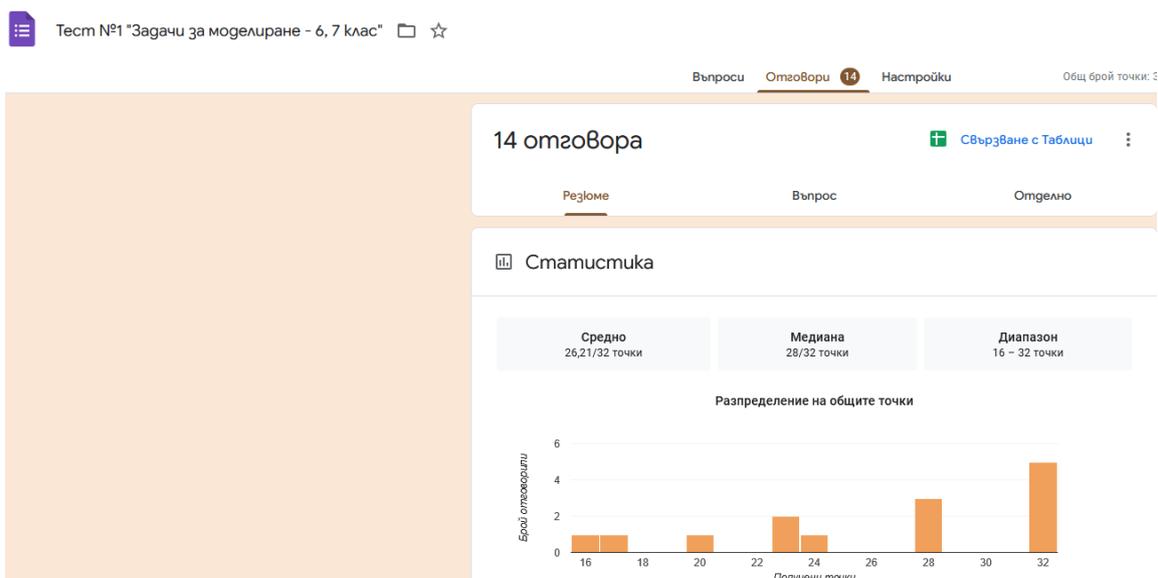
**Приложението Google Forms** позволява на потребителите бързо да създават онлайн формуляри за различни цели – анкети, изпити, заявки, обратна връзка, записвания за събития и други. Интерфейсът е интуитивен и не изисква технически умения. Формулярите могат да се споделят чрез линк, имейл или да се вградят в уеб страници. Google Forms предлага различни типове въпроси: текстови полета, множествен избор, падащи менюта, мащаби за оценка, квадратчета за отметки и други. Формулярите могат да

включват секции, логическа навигация (в зависимост от отговора), изображения и видеа. Събраните отговори се записват автоматично в таблица в Google Sheets, което улеснява анализа на данните. В образователна среда Google Forms често се използва за създаване на тестове с автоматично оценяване. Учителите могат да задават въпроси с един или повече правилни отговора, а учениците получават резултати веднага след приключване.

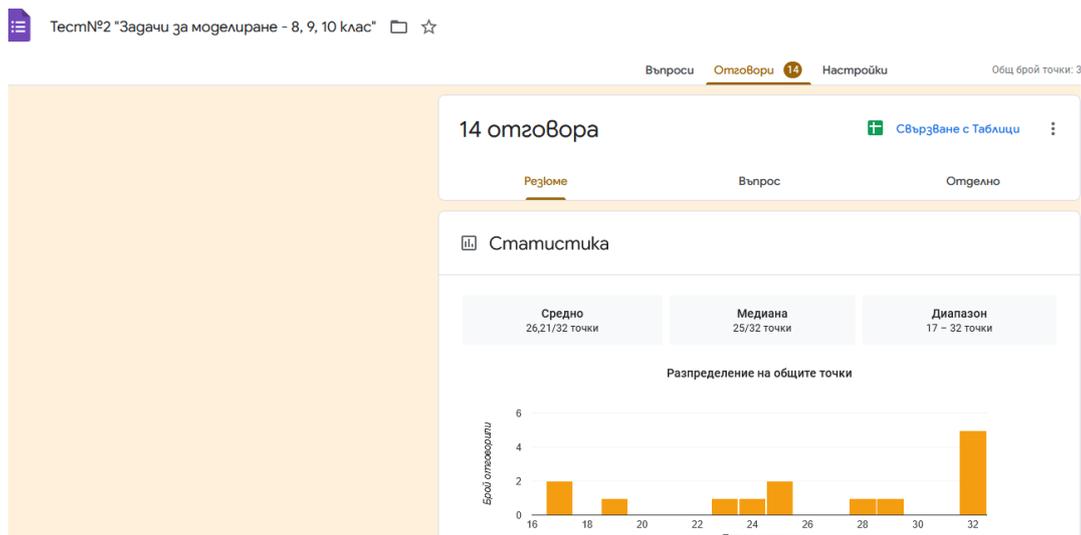
### ПРЕДСТАВЯНЕ НА РЕЗУЛТАТИТЕ ОТ ПРОВЕДЕНИТЕ ОНЛАЙН ТЕСТОВЕ

Електронните изпитвания са проведени чрез специално разработени за целта два онлайн теста, създадени посредством приложението Google Формуляри. Тестовите включват съответно въпроси и задачи от учебниците за 6, 7, 8, 9 и 10 клас като при всички тях е зададена опцията „Задължително“. Тестовите се състоят от по 10 задачи всеки: 18 с избираем отговор, 1 – със свободен отговор и 1 задача с прикачване на файл. Задачите с избираем отговор имат по 4 посочени отговора, от които само един е правилен. Всеки правилен отговор носи от 1 до 4 точки. Максималният брой точки от тестовите е 32. Оценката се получава по формулата  $N = 2 + m \cdot 0,125$ , където  $N$  е оценка, а  $m$  - брой получени точки. Тестът е поставен като задание във виртуалната класна стая Google Classroom на 14 ученици, включени в нея. Два от въпросите изискват допълнителен преглед, затова оповестяването на резултата от теста се извършва след проверка от учителя.

Приложението Google Формуляри предоставя възможност за обща статистика на резултатите от електронните тестове от страницата „Отговори“, подменю „Резюме“ (Фигури 8-9), както и представяне на статистика за всеки отделен въпрос.



Фигура 8. Статистика на отговорите от Тест №1



Фигура 9. Статистика на отговорите от Тест№2

Средният резултат от електронните тестове е 26,21 точки, като диапазонът е между 17 и 32 точки. Четири от тестовете са с резултат 17 точки, а десет – с максималните 32 точки. Резултатите на останалата част от учениците са в интервала от 19 до 31 точки, което показва добра подготовка по темите „Задачи за моделиране – 6, 7 клас“ и „Задачи за моделиране – 8, 9 и 10 клас“.

Наличието на тази функционалност е много полезна за авторите на теста, тъй като им се предоставя автоматично обобщен анализ на резултатите от електронното изпитване. От подменю „Въпрос“ може да се получи и подробна информация за всеки отделен въпрос от теста, като например: „Какъв е верният отговор на въпроса?“, „Колко ученици са отговорили вярно?“ и „С колко точки е оценен техният отговор?“.

Google Формуляри предоставя възможност и за анализ на резултатите по отделни въпроси (Фигура 10).



Фигура 10. Статистика на отделен въпрос от Тест№2

Диаграмите по отделните въпроси могат да се копират и използват в други файлове. В тестовете има и въпрос от тип „Качване на файл“, при който задачата трябва да бъде подробно решена на лист. След като я реши, всеки ученик снима или сканира листа с решението и прикачва готовия файл към формуляра като използва бутона „Качване на файл“. Прикачените файлове от учениците се съхраняват в папка в Диск и могат да се отворят при проверка от учителя, да се добавят коментари и да се анализират грешките. Ученикът вижда тези коментари и също може да коментира грешките си.

Отговорите на въпросите на всеки отделен ученик, който е решил електронния тест може да се визуализира от подменю „Отделно“. Чрез избор на това меню се изобразяват на екрана всички

въпроси и отговори и получените точки за всеки верен отговор. Верните отговори са оцветени в зелено, а грешните – в червено, като има възможност за добавяне на отзив от проверяващите теста. След проверка, изпращането на резултата за всеки отделен ученик става от бутона „Оповестяване на оценката“.

Получавайки резултатите от теста, ученикът има възможност да анализира резултата, след което да промени стратегията си на учене, да насочи вниманието и усилията си към конкретна цел, за да засили чувството си на удовлетвореност.

Електронните тестове дават възможност на учителя да определи степента на усвояване на материала, да анализира причините за грешките в неусвоената част от знания или за незадоволителната степен на придобитите умения, да отстрани демотивацията в процеса на обучение и овладяване на материала, да насочи усилията си в търсене на дидактически и методически подходи за постигане на по-високи резултати в обучението.

### **ПРЕДСТАВЯНЕ НА РЕЗУЛТАТИТЕ ОТ ПРОВЕДЕНОТО АНКЕТНО ПРОУЧВАНЕ**

За да бъдат установени нагласите на ученици, родители и учители относно обучението по математика, е извършено анкетно проучване. Анкетата има за цел да изследва мнения относно облачните технологии, използването им в процеса на обучение по математика за задачи за моделиране, както и възможността за осъществяване на електронен тестов контрол посредством облачните технологии. Анкетното проучване е извършено през месец Юни 2025 година. Анкетата е попълнена от 13 лица – ученици от дигиталната класна стая, техните родители и трима учители. Формулярът се състои от 12 въпроса.

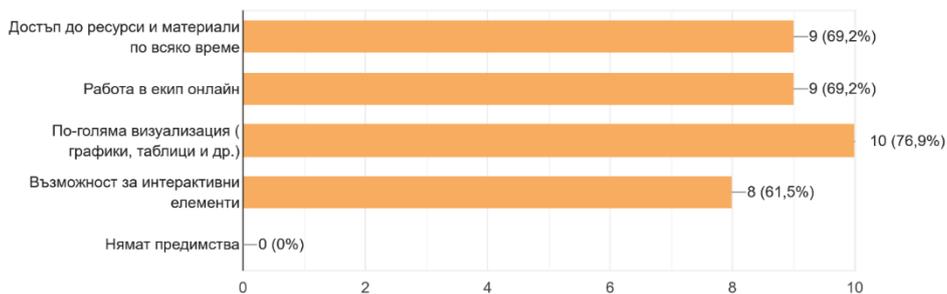
На въпроса „Знаете ли какво са облачни технологии (напр. Google Classroom, Microsoft Teams, OneDrive, Google Drive и др.)?“ 92,3% от анкетираните дават положителен отговор. Изводът, който може да се направи е, че анкетираните са много добре запознати с новите технологии. 51% от тях посочват, че използват облачните технологии в обучението по математика. Като най-често използвани приложения и дигитални платформи мнозинството от анкетираните (61,5%) посочват Google Classroom като най – полезна в обучението по математика, заедно с Microsoft Teams (53,8%) и Google Drive (30,8%). По отношение полезността на материалите, публикувани в класната много голям процент от респондентите (77%) посочват опцията „Да“ и „В известна степен“, 15% посочват „Не мога да преценя“ и 7,7% - не.

Анализът на седми въпрос е свързан с предимствата на облачните технологии при работа със задачи за моделиране. Достъп до ресурси по всяко време“ и „по-голяма визуализация“ са най-често посочваните предимства. Това показва, че учениците оценяват удобството и яснотата, които предоставят облачните технологии при работа с моделиращи задачи. Визуализацията подпомага разбирането на абстрактни математически идеи.

Онлайн сътрудничеството също се отчита като важно предимство. Това предполага, че учениците са имали опит в съвместни проекти или споделени документи, например чрез Google Docs или платформи за обучение. Интерактивност (61,5%): Над половината от респондентите виждат полза от интерактивни елементи – като слайдери, симулации, динамични графики и др. Това показва, че някои от тях търсят по-активно участие и експериментиране в процеса на учене. Никой не е отговорил, че облачните технологии „нямат предимства“, което показва общо позитивно отношение към тях и осъзната полезност при работа с математически модели (*Фигура 11*).

7. Посочете кои предимства според Вас имат облачните технологии при работа със задачи за моделиране:

13 отговора

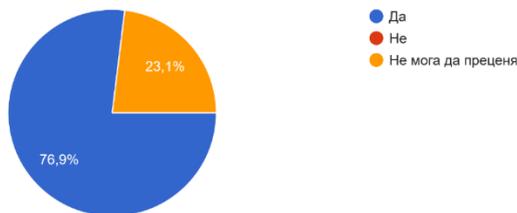


Фигура 11. Отговор на седми въпрос от анкетата

Резултатите от отговорите на единадесети въпрос показват, че 76,9 % от анкетираните подкрепят идеята за по-широко използване на облачните технологии в обучението по математика. Това е много силен индикатор за обществена и/или професионална подкрепа за въвеждане на иновации в математическото образование.

11. Подкрепяте ли идеята за по-широко използване на облачни технологии в обучението по математика?

13 отговора



Фигура 12. Отговори на единадесети въпрос от анкетата

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В условията на XXI век, когато техниката, технологиите и социалният феномен — Интернет съпътстват всяка човешка дейност, съвременните нет-деца изпитват потребност от обучение по нови, модерни методи, които да са им интересни, достъпни и да ги предизвикват да творят, да откриват и създават. Облачните технологии предлагат подходящи условия да се отговори именно на тези нужди на подрастващото поколение и да се създават разнообразни, интерактивни учебни ресурси, с помощта на които учениците да разгърнат своя потенциал. В облачната стая ученикът получава възможност за постоянна комуникация с преподавателя и „съучениците” си и разполага с богат набор от ресурси и инструменти, които подобряват качеството и засилват интереса му към обучението. Облачните технологии предоставят нови възможности за развитие на образованието, за реализиране на идеята за учене и личностно израстване. Те не заменят преподавателите, но повишават качеството на преподаване и на практика формират основните ключови компетенции на XXI век.

Електронното обучение не е и няма да бъде алтернатива на традиционното реално присъствено обучение. Използването на Облачни технологии в образованието може ефективно да допълни, обогати и повиши качеството на традиционното образование при наличие на ерудирани учители с високи дигитални умения.

От изложеното в настоящата разработка могат да се формулират следните изводи:

- Облачните технологии осигуряват гъвкава учебна среда, богата на възможности, ресурси и инструменти. Те позволяват учебните ресурси да са достъпни по всяко време от различни устройства.

- Резултатите от проведеното електронно изпитване показват, че интерактивният метод на проверка на знанията въздейства положително върху крайните резултати на учениците.

В практико-приложен аспект, като резултат от настоящата разработка могат да се формулират следните приноси:

- Разработена е дигитална класна стая с включени различни дигитални учебни ресурси по темата.

- Разработени са електронни тестове с Google Формуляри за проверка и оценка на знанията на учениците по математика за задачи за моделиране.

- Извършено е електронно изпитване и са анализирани резултатите от него.

- Разработена е анкета с Google Формуляри, която изследва нагласите относно използването на облачните технологии в процеса на обучение по математика.

Интересите на автора за бъдещи разработки по математика са свързани с търсене на нови възможности за използване на по-вече приложения на Google за създаване и използване на дигитални учебни ресурси и приложението им както в дигитална учебна среда, така и при присъствена форма на обучение при различни възрастови групи.

## БЛАГОДАРНОСТИ

Докладът отразява резултати от работата по проект No 2024 - ФПНО - 02, финансиран от фонд „Научни изследвания“ на Русенски университет „Ангел Кънчев“.

## REFERENCES

Андреева, А. (2019). Информационни технологии в образованието. София: Университетско издателство „Св. Климент Охридски“.

Бойчев, Б. Тайров, И. (2014). *Приложение на облачните технологии в дистанционното обучение*. //Иновации в прилагането на електронни форми на дистанционно обучение// с. 2

Бъчваров, А., и Касабова, Е. (2021). Дигитализацията в съвременното училище. Пловдив: Академично издателство на ПУ.

Желева, Р. (2018). Приложения на облачните технологии в обучението. //Образование и технологии// Vol. 9, с. 377

Google for Education. (2023). *Google Workspace for Education: Product Guide*.

Добрикова, М. (2019). Използване на Classroom в обучението. В: Педагогическа практика, София: Дом на науката и техниката, ДИУУ. <https://diuu.bg/emag/10556/>

Karakoleva, S., Dimitrova, D (2021) *Use of Cloud Technologies for Training and Test Control on the Topic “Statistics and Data Processing” in Tenth Grade*. IN: Proceedings of University of Ruse - 2021, volume 60, book 6.4, Ruse, 2021, pp. 79-84, ISBN 1311-3321, <https://conf.uni-ruse.bg/bg/docs/cp21/6.4/6.4-12.pdf>

Karakoleva, S., V. Lachev. Use of Cloud Technologies for Training and Test Control on the Topic "Elements of Probability and Statistics" in Sixth Grade. IN: Proceedings of University of Ruse, Education – Research and Innovations, 2021, volume 60, book 6.4, RUSE, UNIVERSITY OF RUSE, 2021, pp. 73-78, ISSN 2603-4123

Karakoleva, S., Shtregarska, S (2021) *Use of Cloud Technologies for Training and Test Control on the Topic “Classical Probability” in Ninth Grade*. IN: Proceedings of University of Ruse - 2021, volume 60, book 6.4, Ruse, 2021, pp. 85-90, ISBN 1311-3321, <https://conf.uni-ruse.bg/bg/docs/cp21/6.4/6.4-13.pdf>

Karakoleva, S., A.Tosheva. USE OF CLOUD TECHNOLOGIES FOR TRAINING IN MATHEMATICS OF TALENTED STUDENTS AND ADMISSION AFTER FOURTH GRADE IN

HIGH SCHOOLS OF MATHEMATICS. IN: PROCEEDINGS OF UNIVERSITY OF RUSE - 2022, volume 61, book 6.4, Ruse, Ruse University, 2022, pp. 59-65, ISSN ISSN 1311-3321

Коцарова, Е. Смаил, Р. (2021). *Модели за стимулиране развитието на комуникативно-речевите компетентности в обучението по български и английски език в онлайн среда. //Научни трудове на съюза на учените в България// Vol. XXI, с. 33*

Лазарова, М. (2022). *Дигитална педагогика. Теория и практика. Варна: Наука и образование.*

Лесев, М. (2012). *Облачните технологии – фактор за устойчивост. //Управление и устойчиво развитие// бр. 6, с. 99-103*

Люцканова-Костова, Р. (2019). *Виртуална класна стая – практически инструменти за онлайн преподаване. //Eastern Academic Journal// Issue 3, pp. 25-32*

Тодорова, Н. (2021). *Математическо моделиране в училищната практика. София: ИК „Просвета“.*

Хачийски, П. (2020). *Google Classroom – организация на дистанционно обучение. В: Информационни технологии в образованието, том 8, стр. 45–53.*

Христова, С. (2022). *Електронно обучение с Google Apps. София: ИК „АзБуки“.*

Шулев, С. (2019). *Интерактивни методи на обучение чрез облачни технологии. В: Педагогически форум, бр. 2, стр. 34–40.*

UNESCO. (2020). *Education: From disruption to recovery. Retrieved from: <https://www.unesco.org/en/covid-19/education-response>*