

SAT-2G.405-1-ERI-13

---

## APPLICATION OF CLOUD TECHNOLOGIES FOR ONLINE TEACHING OF STUDENTS ON THE TOPIC RATIONAL INEQUALITIES IN THE NINTH GRADE<sup>15</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

**Ivelina Ivanova, MsD**

Department of Natural Sciences and Education,

University of Ruse "Angel Kanchev"

Phone: +359897496662

E-mail: djulianaivanova84@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 ninth 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

Използването на новите технологии в учебния процес, и в частност в обучението по математика, става обичайно явление в нашето съвремие. То позволява да се разшири информационното поле на урока, чиято ефективност се повишава и, ако той е наситен с достатъчно по обем и разнообразно по форма образователно съдържание, увелича учениците за активно участие и стимулира техния интерес към математиката.

Основната цел на статията е представяне на възможностите за приложение на облачни технологии за създаване на дигитални учебни ресурси за обучение и тестов контрол на ученици по темата „Рационални неравенства“ в 9 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. Създаден е и електронен тест, с който преподавателят да проследява напредъка на обучаемите и да предлага нови стратегии на обучение при необходимост.

Получените резултати са представени при защита на дипломна работа по темата, която е защитена с отлична оценка през 2023 година.

### ОБЛАЧНИ ТЕХНОЛОГИИ В ОБРАЗОВАНИЕТО

Развитието на технологиите ги превръща във важна част от образованието, а използването на облачни технологии в учебния процес позволява комбиниране на технологиите със съвременните методи и средства за преподаване. Облачните платформи предоставят възможност за създаване и споделяне на ресурси в онлайн среда, както и за получаване на обратна връзка за работата на ученика по конкретно възложена задача. Платформите включват използването на различни ресурси за онагледяване на учебните материали, създаване на тестове, упражнения, презентации и други.

---

<sup>15</sup> Докладът е представен на конференция на Русенския университет на 26 октомври 2024 г. в секция „Образование – изследвания и иновации“ с оригинално заглавие на български език: ПРИЛОЖЕНИЕ НА ОБЛАЧНИ ТЕХНОЛОГИИ ЗА ОНЛАЙН ОБУЧЕНИЕ НА УЧЕНИЦИ ПО ТЕМАТА „РАЦИОНАЛНИ НЕРАВЕНСТВА“ В 9 КЛАС“.

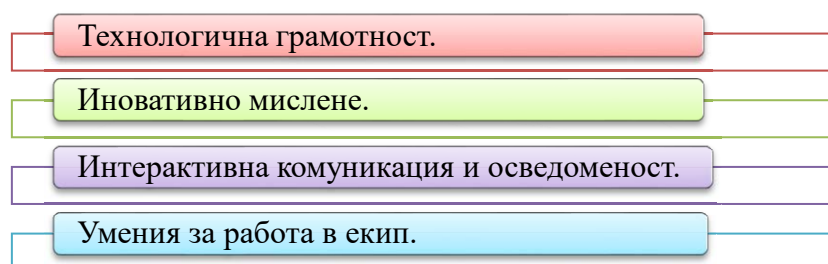
Използването на облачни технологии в учебния процес мотивира учениците за активно включване в учебните часове и насърчава желанието им за непрекъснато търсене на нови знания и самоусъвършенстване. Облачните технологии привличат интереса на учениците с възможностите им за нагледно представяне на новите знания, което подпомага и трайното им усвояване. Чрез облачните технологии учителят може да приложи разнообразни подходи в преподаването, имащи за цел овладяване на знания, умения и компетентности чрез анализ, рефлексия и самоусъвършенстване. Облачните технологии дават нови възможности за използване в обучението, тъй като непрекъснато се развиват и обогатяват.

Използването на облачни технологии в обучението по математика има редица предимства, основните сред които са: избягва се традиционното преподаване; повишава се интереса на учениците; въздейства се върху всички сетива при усвояване на учебния материал; използва се онагледяване на изучаваното съдържание; насърчава се самостоятелната работа.

В последните години започна все по-усилено да се коментира STEM (Science – Tehnology – Engineering – Mathematics) – образованието, като основа за развиване на знания, умения и компетентности, които са необходими за професиите на бъдещето. Прилагането на STEM-подход в обучението, се изразява в изучаването на дисциплините от природонаучния цикъл и математика в единство, с приложение на интердисциплинарни връзки.

Усвояването на дигитални умения от учениците чрез прилагане на STEM-подхода, се насърчава чрез използване на облачни платформи, предоставящи възможност за управление на смартфон, таблет и лаптоп от разстояние. Визуализацията на електронни учебни материали превръща дигиталните технологии в неизменна част на съвременния образователен процес.

За разлика от традиционното преподаване, обучението в облака и STEM показва на учениците как да прилагат усвоеното знание в своето ежедневие.



Фигура 1. Ползи от използването на облачни технологии и STEM обучение в обучението по математика [1]

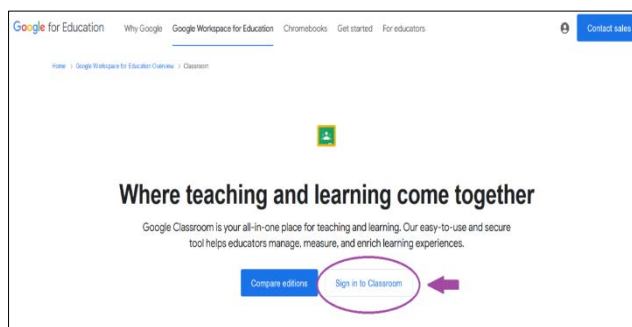
## СЪЗДАВАНЕ НА ДИГИТАЛНИ УЧЕБНИ РЕСУРСИ ПО ТЕМАТА „РАЦИОНАЛНИ НЕРАВЕНСТВА“ В ДЕВЕТИ КЛАС

Днес е актуално да се говори за съвременно образование, за дистанционно обучение, за виртуални класни стаи и други. Има много реализирани приложения в тази насока, но при всяка една от тях нещо липсва за това конкретният продукт да бъде универсален. Google Classroom напълно покрива всички тези изисквания. Това е безплатно приложение от свързващ тип, което се използва за образователни цели и служи за споделяне на файлове, публикуване на задачи за изпълнение и за проверка и оценка без разход на хартия. Използва се и като комуникационен канал – като табло за обяви и публикуване на съобщения до ученици и родители. Предоставя възможност за оценяване и проследяване напредъка на ученика.

Приложението Google Класна стая е лесно за усвояване, защото интерфейсът е на български език, а това, съчетано с максималното опростяване и интуитивния и изчистен дизайн прави така, че всеки човек веднага да започне да създава съдържание.

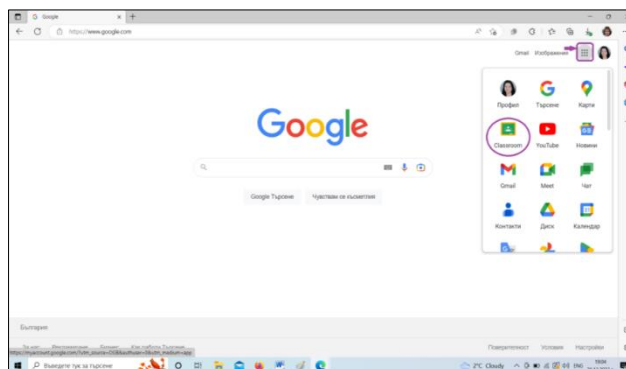
За да създаде своя Google Classroom, учителят трябва да изпълни няколко прости стъпки, първата от които е началната регистрация на <https://classroom.google.com/>. Отваря се портал за вход (Фигура 2) с две възможности – за видовете приложения и вход в Classroom. След

въвеждане на имейл адрес и парола, следва създаване на дигитална класна стая с приложението Classroom.



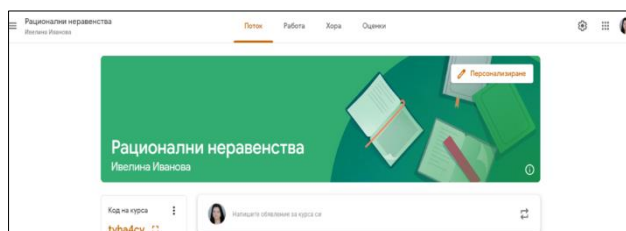
Фигура 2. Портал за вход в Google Classroom

Това може да стане по няколко начина: чрез влизане в Google – профила и избор на иконата на приложението Classroom ( Фигура 3) или чрез изписване адреса на приложението: <https://classroom.google.com/> в Интернет. Появява се диалогов прозорец с възможност за създаване или включване в курс, от които се избира създаване.



Фигура 3. Стартиране на приложението Google Classroom от профила

Разработена е облачна класна стая на тема „Рационални неравенства“ (Фигура 4), която е предназначена за онлайн обучение и подготовка на ученици от девети клас по математика по темата „Рационални неравенства“.



Фигура 4. Общ изглед на класна стая „Рационални неравенства“

За присъединяване на ученици и учители в класна стая има два начина: чрез покана, изпратена по електронна поща или чрез код за присъединяване. Дигиталната класна стая „Рационални неравенства“ е достъпна с код за достъп: **tyha4cy** на следния линк: <https://classroom.google.com/c/NDg4MzU5MzA2NzE4?cjc=tyha4cy>.

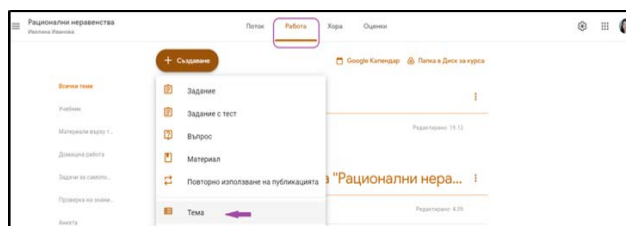
Приложението Google Classroom има четири основни страници (менюта): „Поток“, „Работа в клас“, „Хора“ и „Оценки“.

В Страница „Поток“ учителят има достъп до всекидневната си дейност. В нея се визуализира всичко, което е публикувал: уроци, домашни работи, линкове, подредени по хронологичен ред, като има възможност да постави първа в списъка определена публикация,

избирайки опцията „Преместване най-горе“. Освен това, чрез страницата „Поток“ може да се споделя информация с учащите за курса – например напомняне за изпитване, отговор и коментар на зададени от учениците въпроси.

В страница „Работа в клас“ могат да бъдат добавяни различни документи, да се публикува въпрос, материал, задание или задание с тест, необходими на учащите в курса. За по-добрата организация на дигиталните учебни ресурси в Google Classroom е добре да се създадат теми, които да са със сходно съдържание.

Създаването на „Тема“ става от меню „Работа в клас“ и бутона „Създаване“, който е позициониран в горния ляв ъгъл на екрана и от падащото меню се избира „Тема“ (Фигура 5). Отваря се нов диалогов прозорец, в който се попълва име на темата и се натиска бутона „Добави“.



Фигура 5. Създаване на Тема в меню „Работа в клас“

В дигиталната класна стая „Рационални неравенства“ са създадени осем теми:

- **Учебник** – в тази тема са публикувани всички уроци на тема „Рационални неравенства“ от учебника по математика за девети клас на издателство „Архимед 2“ ЕООД, 2018г.;
- **Материали върху темата „Рационални неравенства“** – в тази тема са публикувани тринадесет материала - уроци, в които учениците се запознават както с теоретичната част на урока, така и с допълнителни задачи с различна сложност, включително предложени решения към тях. За всички публикувани материали са използвани възможностите на приложението Google Slides;
- **Домашна работа** – тук са публикувани тринадесет задания за самоподготовка и упражняване на учениците извън учебното време. За шест от заданията са използвани възможностите на Google Docs;
- **Задачи за самоподготовка** – в тази тема са публикувани дидактични материали за самоподготовка и затвърждаване знанията на учениците;
- **Проверка на знанията** – тук има един електронен тест за осъществяване на контрол и оценка на знанията на учениците по темата „Рационални неравенства“;
- **Анкета** – в тази тема е публикувана анкета за проучване мнението и впечатленията за ефективността на курса по математика в електронна среда чрез облачните технологии;
- **STEM урок** – в тази тема е публикуван иновативен урок с включени и STEM-елементи, които дават отговор на вечния ученически въпрос „Това защо го учим?“;
- **„Допълнителни материали: видео – уроци“** – в тази тема са публикувани девет линка, които биха били полезни на учениците в тяхната подготовка за явяване на изпити по математика.

В страница „Хора“ се визуализират всички преподаватели и ученици, включени в курса. В страницата „Хора“ могат да се добавят преподаватели и ученици чрез изпращане на покана за включване в курса. Чрез избиране името на конкретен ученик се получава детайлна информация за работата му – какви задания е предал и каква активност има в класната стая.

В създадената виртуална класна стая „Рационални неравенства“ са включени двама преподаватели, които имат право: да добавят или премахват учащи; да добавят, коригират или премахват материали за нуждите на обучаемите.

В страница „Оценки“ се визуализират всички предадени и непредадени задания от ученика, които се оценяват. 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 всеки ученик и върху какво конкретно задание.

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

За целите на изследователската работа по темата са разработени и публикувани дигитални учебни ресурси в класната стая, като са използвани различни облачни приложения на Google:

- При създаването на единадесет учебни ресурса, свързани с преподаването на нови знания и STEM урока, са използвани възможностите на приложението Google Презентации (Google Slides).
- При създаването на останалите теми, свързани с преподаване на нови знания, домашните задания и на самоподготовката, са използвани възможностите на приложението Google Документи (Google Docs).
- При създаването на учебен ресурс, свързан с проверка на усвоените знания - Тест № 1, 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).

**Приложението Google Документи** е безплатна уеб базирана програма за обработка на текст, която е част от Google Docs Editors. Програмата позволява на потребителите да създават документи онлайн, докато си сътрудничат с други потребители в реално време. С приложението Google Документи може да се форматира и пише свободно текст, съдържащ формули, символи и изображения. Могат да се добавят връзки, изображения и чертежи. С тях всеки работи върху най – новата версия на документа и всеки споделен документ се актуализира в реално време, когато се извършват някакви промени. Те не заемат място в дисковото пространство на потребителя, не е нужно да се запаметят, няма вируси, може да се работи споделено в един файл от няколко потребители или да се сподели файл само за гледане – без право на редакция.

**Приложението Google Презентации** е онлайн приложение за създаване на презентации, която е част от безплатния уеб - базиран пакет Google Doc Editors. Основното при тези презентации е, че може да се работи съвместно с други хора по една и съща презентация от различни устройства и по всяко време, без да заема място в Диска. Презентациите могат да се изтеглят и да се съхраняват на компютъра, също така могат и да се споделят. Споделянето може да е с отделни или с група ученици, а правата им върху дигиталния ресурс включват преглеждане, коментиране, редактиране.

**Приложението Google Формуляри** е един от най – добрите онлайн ресурси, който позволява да се създават различни видове анкети и тестове, проследяващи напредъка на учениците по конкретен предмет. Основно предимство на Google Формуляри е, че предлага инструменти за обратна връзка и статистика на резултатите от проведеното изпитване, като проверката на тестовите става автоматично, с изключение на отворените въпроси с кратък или разширен отговор, където е необходимо учителят да прегледа отговорите и тогава да ги оцени. Друго предимство на приложението е получаването на статистическа информация за отговорите на учениците и техните оценки. Това позволява да се направи анализ на резултатите от проведеното изпитване.

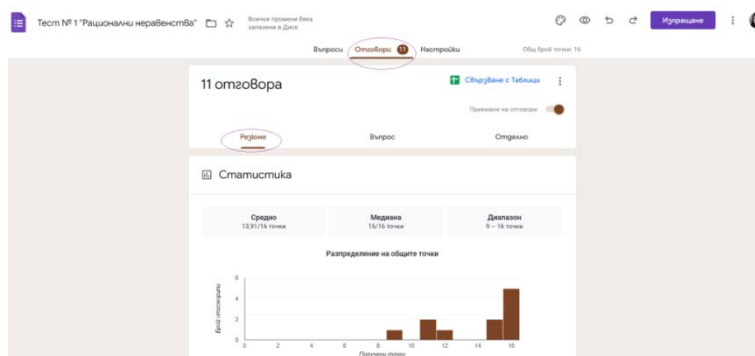
Освен за изпитвания в обучителния процес, Google Формуляри може да се използва и за създаване на анкети с цел проучване мнението на учители, родители и ученици относно

ползата от конкретен курс на обучение. В разработката е създадена такава анкета за изследване мнението на родители и ученици за онлайн обучението чрез публикуваните материали по темата „Рационални неравенства“.

### ПРЕДСТАВЯНЕ НА РЕЗУЛТАТИТЕ ОТ ПРОВЕДЕНИЯ ОНЛАЙН ТЕСТ

Електронното изпитване е проведено чрез специално разработен за целта онлайн тест, създаден посредством приложението Google Формуляри. Тестът включва въпроси и задачи от учебника за 9 клас, като при всички тях е зададена опцията „Задължително“. Тестът се състои от 1 въпрос и 9 задачи: 7 с избираем отговор, 1 – със свободен отговор и 2 задачи 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 теста е 16. Оценката се получава по формулата  $N = 2 + m \cdot 0,25$ , където  $N$  е оценка, а  $m$  - брой получени точки. Тестът е поставен като задание във виртуалната класна стая Google Classroom на 11 ученици, включени в нея. Три 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 теста от страницата „Отговори“, подменю „Резюме“, както и представяне на статистика за всеки отделен въпрос. На Фигура 6 е представена общата статистика за резултатите от проведения тест „Рационални неравенства“ за 9 клас.



Фигура 6. Статистика на отговорите от електронния тест

Средният резултат от електронния тест е 13,91 точки, като диапазонът е между 9 и 16 точки. Един ученик има 9 точки, а петима ученици – максималните 16 точки. Резултатите на останалата част от учениците са в интервала от 11 до 15 точки, което показва добра подготовка по темата „Рационални неравенства“. 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. Диаграмите по отделните въпроси могат да се копират и използват в други файлове. В теста има и два въпроса 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. Поради естеството на задачата и начина на създаване на въпроса, Google Формуляри не може да представи диаграма за анализ на отговорите на задачите с прикачване на файл.

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 използването на облачните технологии в процеса на обучение по математика в девети клас, както и възможността за осъществяване на електронен тестов контрол посредством облачните технологии. Анкетното проучване е извършено през месец Февруари 2023 година. Анкетата е попълнена от 19 лица – учениците от дигиталната класна стая, техните родители и трима учители по математика. Формулярът се състои от 13 въпроса.

Чрез Анкетата се изследва мнението на анкетираните за това кои са според тях най-полезните приложения и дигитални платформи в обучението по математика. Мнозинството от анкетираните (73,7%) посочват Viber, Messenger и Google Classroom като най-полezni в обучението по математика. По мнение на автора, създадената виртуална класна стая „Рационални неравенства“ в платформата Google Classroom допринася за избора на анкетираните да оценят ползите ѝ за целите на обучаемите. Анализът на пети въпрос (Фигура 7) и шести въпрос (Фигура 8) от анкетата потвърждава мнението на автора.

Пети въпрос от теста е свързан с оценката на полезността на материалите в класната стая. Много голям процент от респондентите (89,5%) посочват опцията „Отлична“, останалите 10,5% посочват „Много добра“.



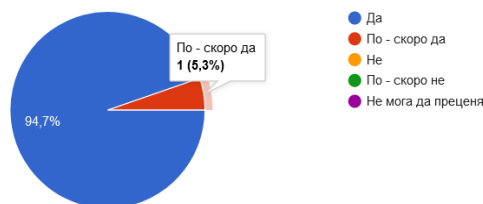
Фигура 7. Отговори на пети въпрос от анкетата

Анализът на шести въпрос е свързан със структурата и дизайна на класната стая за целите на електронното обучение. Осемнадесет (94,7%) от анкетираните посочват, че структурата и дизайна на класната стая са подходящи за електронно обучение, а един (5,3%) респондент посочва опцията „По-скоро да“. Изводът, който може да се направи е, че структурата на класната стая е добра и дава възможност бързо и лесно да бъде открит нужният материал от обучаемите.

6. Считате ли, че структурата и дизайна на класната стая са подходящи за електронно обучение?

Копиране

19 отговора



Фигура 8. Отговори на шести въпрос от анкетата

## АНАЛИЗ ОТ ПРОВЕДЕНИЯТ STEM УРОК

Въвеждането на STEM уроците в обучението по математика помага да се създадат връзки както между реалността и изучавания материал, така и между отделните предмети. Чрез STEM се интегрират различни аспекти от образованието в един цялостен процес, така че да може да се анализира комплексната среда, в която живеем.

За целите на изследователската работа във връзка с магистърската теза, бе създаден STEM урок по темата „Рационални неравенства“ с приложението Google Slides.

Първата задача, която получават учениците, е да се осмислят предложените илюстрации, след което да определят какво е общото между тях. След това учениците трябва да преценят какво е общото между: математика, екология, здравословен начин на живот, проектиране и конструиране. Учениците осъзнават важността на математиката, защото всичко което ги заобикаля е една съвкупност геометрични фигури и математически изчисления. Обучаемите анализират и изказват своето мнение относно това, от какво трябва да е изработена една екологична къща, за да отговаря на критериите: да не замърсява околната среда, да е енергийно независима и др. След като обучаемите разбират важността на математическите изчисления за осъществяване на даден проект, се преминава към работа по групи.

В STEM урока са използвани и три задачи по темата „Рационални неравенства“ за 9 клас с цел осъзнаване важността на интервалите при изчисления в обкръжаващата ни среда. След това класът се разделя на две групи, които трябва да представят презентация на тема „Екологична къща на бъдещето“

Според авторите, обучаемите във виртуалната класна стая се справят отлично с презентирането на техния дом на бъдещето. Като истински бъдещи архитекти, те са проучили какви са необходимите материали, кои от тях могат да се изберат за екологичен дом, преимуществата им за опазване на околната среда и приложението на подходяща геометрична фигура за облика му (Фигури 9,10).



Фигура 9. Проект “Екологична къща на бъдещето” – I група

Екипът ни се спря на една доста авангардна екологична къща с формата на паралелепипед, която вярваме, че ще е приоритет в бъдеще.



<https://www.bu-shen.com/shen-kuakeeyn.htm>

Повечето от нас се стремят да оставят "своя отпечатък" върху света. Но напоследък тенденцията е да оставим възможно най-малко следа върху околната среда.

Дизайнът на zeroHouse е пример за авангардна зелена сграда поради способността ѝ да функционира без никакви комунални връзки към външни източници.



Фигура 10. Проект "Екологична къща на бъдещето" – II група

Сегашното поколение обучаеми се справят изключително добре с новите информационни технологии. Изключително е важно да се създава среда, в която учениците свободно да задават въпроси. Да се стимулират да използват любопитството си, за да изследват и обикват света. Трябва да се предизвикват обучаемите, да правят хипотези и сами да отговарят на вечният въпрос „Това защо го учим“.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Изследването на възможностите за обучение и тестов контрол чрез използване на облачни технологии, създаването на виртуална класна стая и дигитални учебни ресурси за провеждане на електронно изпитване в обучението по темата „Рационални неравенства“ в девети клас е предмет на магистърска теза, защитена с отлична оценка.

От изложеното в настоящата работа 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 на различни устройства.
- Всички промени, които се правят по файловете в различните приложения на Google се запазват автоматично.
- Резултатите от проведеното електронно изпитване показват, че интерактивният метод на проверка на знанията въздейства положително върху крайните резултати от обучението на учениците.
- Резултатите от проведеното анкетно проучване сред ученици, родители и учители показва позитивната им нагласа към използване на облачни технологии в процеса на обучение по математика.

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

- Разработена е дигитална класна стая с включени различни дигитални учебни ресурси по темата.
- Разработен е електронен тест с Google Формуляри за проверка и оценка знанията на учениците по математика.
- 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 в девети клас.

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

## БЛАГОДАРНОСТ

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

## REFERENCES

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

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

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., 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>

Коцарова, Е. Смаил, Р. (2021). *Модел 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

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