



## ПРОЕКТИ СЪС СЪСТЕЗАТЕЛЕН ХАРАКТЕР ЗА УЧЕНИЦИ ОТ ГИМНАЗИАЛЕН ЕТАП НА ОБУЧЕНИЕ

Мария Илиева

### COMPETITIVE-BASED PROJECTS FOR HIGH SCHOOL STUDENTS

Mariya Ilieva

**Abstract:** The article focuses on the opportunities and skills that students gain when working on competitive projects. It explains the concept of competitive projects, the types of projects, and the challenges that teachers and students face. The article provides a comprehensive overview of the topic, including the benefits of competitive projects, the challenges that teachers and students face, and tips for implementing competitive projects. The author draws on their own research and teaching experience to conduct this study.

**Keywords:** competitive projects, motivation, skills development, IT competencies, educational projects

### ВЪВЕДЕНИЕ

В днешния технологичен свят, от съществено значение е младите хора да развиват своите дигитални умения. Състезателните проекти за ученици от гимназиален етап са ценен инструмент за постигане на тази цел. Те предоставят възможност за практическо приложение на знанията, решаване на реални проблеми, работа в екип и развитие на креативността.

Настоящото изследване има за цел да разгледа различни видове проекти със състезателен характер, разработени от ученици в гимназиален етап на обучение. Акцентът се поставя върху:

– Систематизация: Класификация на различните видове състезателни проекти, подходящи за ученици от специалност „Приложен програмист“.

– Анализ на ползите: Определяне на предимствата от участието в състезания за дигиталното развитие, креативността и личностното израстване на учениците.

– Представяне на примери: Анализ на успешни проекти, реализирани от гимназисти, за да се подчертае потенциалът на учениците.

– Идентифициране на препятствията: Изследване на трудностите и предизвикателствата, пред които се изправят учениците при участие в състезания.

John Smith в статията „The Benefits of Competition for Students“ разглежда ползите от участието в състезания за учениците [5]. Авторът анализира следните аспекти:

- Мотивация

При участия в състезания насърчават учениците да работят по-усилено и да се стремят към по-високи постижения. Стимулират интереса към учебния материал и да насърчат ангажираността в учебния процес.

- Самочувствие

Успехът в състезания повишава самочувствието на учениците и им помага да развият увереност в себе си. Дори и при неуспех, участието в състезания дава ценни уроци и опит, помага на учениците да се справят с трудностите.

- Развитие на умения

Състезанията развиват важни умения, като например: критично мислене, решаване на проблеми, работа в екип, комуникация, управление на времето.

- Подготовка за бъдещето

Състезанията помагат на учениците да се подготвят за конкурентната среда в реалния свят и дават възможност да се научат как да се справят в екстремни ситуации и стреса, както и как да печелят и губят с достойнство.

## **Изложение**

### **Анализ на категориите състезания по информационни технологии**

Състезателните проекти са форма на обучение, при която учениците се състезават едни с други, за да решават даден проблем или да създадат ново приложение. Те могат да бъдат индивидуални или екипни и варират по сложност от прости задачи до сложни изследователски проекти. Част от направленията, в които учениците от гимназиален етап се състезават са [1], [2]:

- Софтуерни приложения – създаване на самостоятелен софтуер, предназначен за решаване на конкретни проблеми. Възможно е да бъде във вид на десктоп, мобилно или интернет приложение. Примери за софтуерни приложения са счетоводни програми, приложения, които автоматизират процеса на продажби, самообучаващи програми, портали за обслужване на комуникациите в дадена организация.

- Мултимедийни приложения – акцентът е върху подбора на подходящи информационни технологии за създаване на сложни комплексни интерактивни мултимедийни приложения. Примери за мултимедийни приложения са мултимедийна симулация, интерактивен филм, интерактивно веб-базирано мултимедийно приложение.

- Големи обеми от данни – тук се обединяват технологии, свързани с компютърните мрежи, събиране, обработка, анализ, предаване и използване на големи обеми от данни, управление на сензори и роботи и др. Примери за такива проекти са система за управление на „умни“ домове, система за контрол на градско движение, система за контрол на разпределението на електричество.

- Уеб сайт – акцентът е върху използване на подходящи софтуерни технологии за създаване на съвкупност от логически свързани веб страници, които имат общ адрес в интернет.

- Самостоятелни компютърни приложения – софтуерни продукти с интерфейс на български език, които са ориентирани към краен потребител. Самостоятелен софтуер, предназначен за изпълнение на персонален компютър. За съхранение на данните се използва специализирана система за управление на база данни. Приложенията трябва да имат инсталираща и деинсталираща програма.

- Интернет приложения – динамичен веб сайт. При реализирането на такъв тип проекти, за съхранение и динамично генериране на информацията на веб сайта най-често се използват системи за управление на бази от данни (СУБД).

След като изберат категорията, в която искат да участват, учениците преминават през няколко етапа на подготовка:

- избор на подходяща тема;
- проучване;
- планиране;
- изпълнение;
- изработване на документация;
- защита на проекта.

## Проекти, разработени за състезания (добри практики)

В състезателното програмиране, както и при участие в състезания, в които се представя готов проект, учениците често избират да работят в екипи по двама. Това помага за бъдещото им развитие в професията, научават се да си сътрудничат и да използват различни подходи и средства за споделена работа. В този случай, учителят престава да бъде единствен източник на информация. Той задава параметрите и изискванията за крайните продукти, оценява и валидира намерените ресурси и разработените от учениците проекти [3], [4].

Примери за успешни проекти, реализирани от гимназисти от ППМГ „Акад. Иван Ценов“ гр. Враца са:

### 1. Име на проект: АСТРОНО

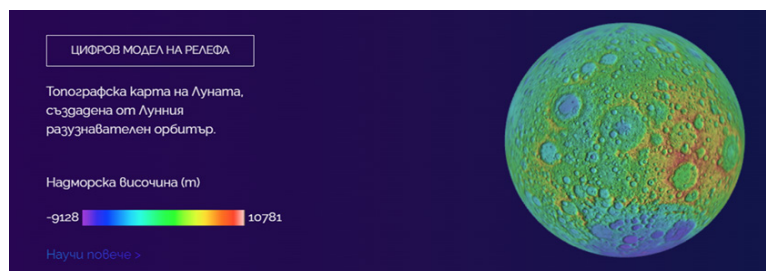
**Категория в състезания:** Уеб сайт

**Автор:** Цвети Николова, ученик в 12 клас

**Описание:** Астроно е уебсайт за астрономия, в който може да се научи повече за звезди, съзвездия, Луната и предстоящи небесни събития. Астроно предоставя информация за астрономия, но и предлага интерактивни елементи за по-атрактивно и интересно представяне на учебно и научно съдържание в областта на астрономията, като 3D елементи разработени с библиотеката ThreeJs (фиг. 1), карти, на нощното небе, звездни карти на съзвездия и др.

Сайтът може да бъде активиран на следния линк <https://astrono.netlify.app/>. При отваряне потребителят е отведен към началната страница и може да достъпи страницата със събития, общата страница за звезди и съзвездия и началната страница за Луната (лунни карти). Чрез навигацията се преминава в различните страници, според желанието на потребителя. Уебсайтът е съвместим с всички браузъри и устройства и има опция за превод на отделните страници. Използвани са следните програмни езици и технологии за разработка:

- HTML, CSS, JavaScript;
- библиотеката UIKit за част от стиловете в сайта;
- Vite;
- библиотеката ThreeJs.



Фигура 1. Изображение от проект АСТРОНО – 3д Луна

### 2. Име на проект: МЕХАНИКО

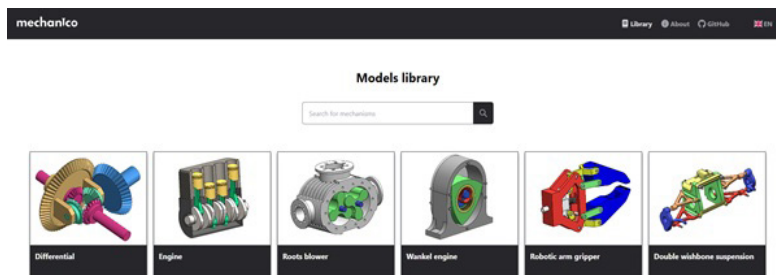
**Категория в състезания:** Мултимедийни приложения

**Автори:** Самуил Томов, Роберто Николов, ученици в 9 клас

**Описание:** Механико представлява онлайн библиотека от анимирани и интерактивни 3D модели (Фиг. 2). Насочен е към учители и ученици в професионални гимназии, предоставяйки лесен начин за онагледяване на учебното съдържание, свързано с различни процесите. Може да бъде полезен за всички, които се интересуват как различни технически обекти работят от вътре. Използвани са следните програмни езици и технологии:

- Solidworks;
- Visual Studio Code;
- Vite;
- React;

- React Three Fiber – React wrapper за three.js
- TailwindCSS;
- Node;
- Express.js;
- PostgreSQL и др.



Фигура 2. Изображение от проект МЕХАНИКО

### 3. Име на проект: КОСМИЧЕСКИ ЗАВОЕВАТЕЛ

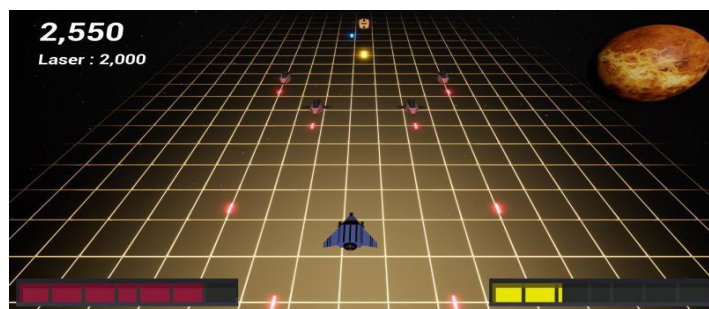
**Категория в състезания:** Самостоятелни компютърни приложения

**Автори:** Христиан Кръстев, ученик в 11 клас

**Описание:** Видео игра, която да привлече вниманието и да задържи интереса на хора от всяка възраст, любители на компютърните игри, особено на тези, които изпитват страст към космоса и „space shooter“ жанр. Играта предлага уникално и завладяващо преживяване, чрез динамичен геймплей (Фиг. 3). Тя е съвкупност от разнообразни предизвикателства и врагове, които играчите трябва да преодолеят, използвайки стратегически умения и бързи рефлексии.

Използвани са следните технологии:

- Unreal Engine 5;
- Blender;
- Blueprint.



Фигура 3. Изображение от проект Космически завоевател

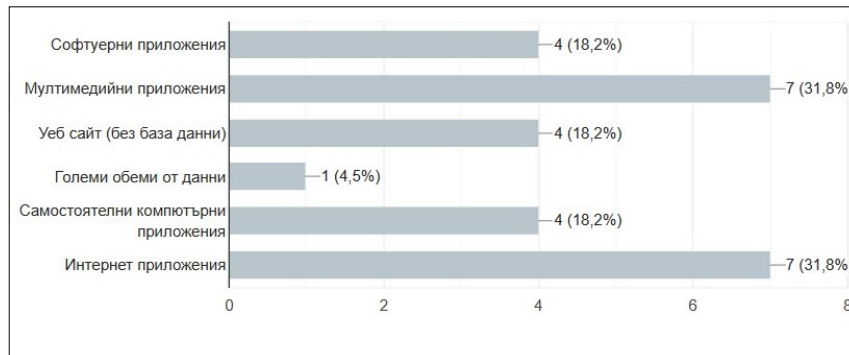
Учениците, разработили представените проекти, са участвали с тях на национални състезания по информационни технологии и са се класирали на призови места в съответните категории. Изброените езици и технологии не се изучават в училищните програми.

### Трудности и предизвикателства, пред които са изправени учениците

За идентифицирането на трудностите и предизвикателствата пред учениците, е проведена анкета. Таргет група на изследването са ученици от гимназиален етап на обучение (8-12 клас) от различни градове, от професионални и профилирани гимназии. За по-голям обхват на проучването, в изследването са включени гимназисти от професионални паралелки „Приложен програмист“, паралелки с профилирано обучение „Информатика“ и „Софтуерни и хардуерни науки“. Всички респонденти са участвали с проект в поне едно състезание. 68% от анкетираните имат

опит в състезания по информатика и информационни технологии от 1 до 3 години, като са участвали в между 1 и 5 състезания за текущата учебна година.

На фиг. 4 е показана диаграма, която представя категориите, в които учениците са избрали да разработват проекти. Най-голям интерес има към Интернет приложения и Мултимедийни приложения.



Фигура 4. Избрани категории

Трудностите, с които се сблъскват учениците, разработвайки проекти за състезания са свързани с:

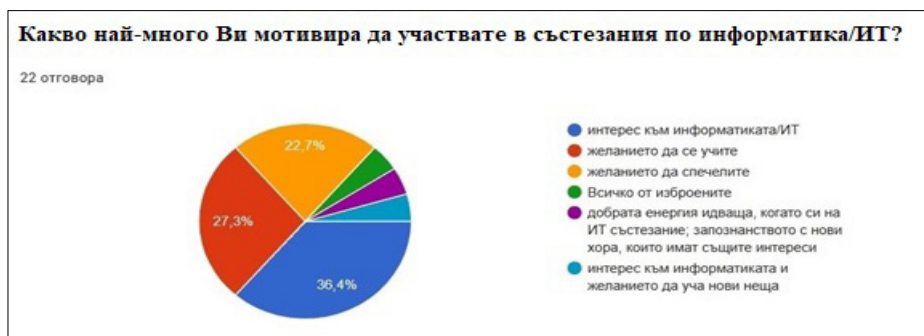
- липса на ресурси,
- липса на време;
- трудности с екипната работа.

Предизвикателствата, пред които се изправят учениците при подготовката за състезание са свързани с технически проблеми и липса на достатъчно знания. Не винаги са добре запознати с предимствата на езиците за програмиране, платформите или инструментите, необходими за реализиране на техните идеи. Тази липса на знания води до забавяне на работата им, разочарование и трудности при изпълнение на задачите. Дори да са запознати с избрания програмен език, често не разбират добре алгоритмите, необходими за решаване на проблемите в проектите. Това не рядко води до неефективни решения, грешки и невъзможност за завършване на проектите. Някои проекти изискват закупуване на лицензиран софтуер, хардуер или други ресурси, които трудно могат да си позволят. Тогава се търсят алтернативни решения, изискващи допълнително проучване, което води до забавяне на разработките. Изброените трудности често намаляват мотивацията и интереса в учениците.

### Фактори, влияещи на мотивацията на учениците

Мотивацията на учениците за участие в състезания се влияе от множество фактори. Според направено проучване, включващо 22 ученици, те могат да бъдат категоризирани в няколко основни групи (фиг. 5):

- Интерес към предмета – учениците, които се интересуват от предмета на състезанието, са по-мотивирани да учат.
- Желание за победа – учениците, които се класират добре в състезания, могат да получат признание от връстници, учители и обществеността, както и да спечелят награди, които могат да бъдат материални или нематериални.
  - Лични цели – участието в състезание може да помогне на учениците да постигнат своите лични цели, като например да подобрят знанията и уменията си.
  - Социално влияние – учениците имат желание да участват в състезания, за да се запознаят с нови хора, близки до техните интереси.



Фигура 5. Фактори за мотивация

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Състезателните проекти за ученици от гимназиален етап са важни за развитието на техните дигитални умения, креативност и личностно израстване. Чрез участието си в състезания придобиват ценен опит, който ще им бъде от полза в бъдещата им професионална реализация.

Изследването включва организиране и координиране на учениците, предоставяне на насоки и подкрепа през всички етапи на подготовка, съвместна работа за определяне на подходящи теми, планиране и изпълнение на проектите, както и изработване на необходимата документация.

Подходящо е да се инвестира повече време и ресурси в подкрепа на тези проекти. Училищата и институциите трябва да предоставят необходимата инфраструктура и материали, за да улеснят работата на учениците. Също така, важно е да се насърчава участието в различни национални и международни състезания, които предоставят платформа за обмен на идеи и добри практики. Подкрепата от страна на учителите е от съществено значение за успешното реализиране на проектите и за поддържането на мотивацията и интереса на учениците.

В заключение, състезателните проекти са мощен инструмент за развитие на младите таланти и за подготовката им за бъдещите предизвикателства. Подкрепата и насърчаването на тези инициативи ще оформят иновативно и конкурентоспособно поколение, способно да отговори на потребностите на съвременния свят.

## ЛИТЕРАТУРА

[1] **Национална олимпиада по информационни технологии.** 2023, извлечено от [https://edusoft.fmi.uni-sofia.bg/archive/it2024/regl\\_IT\\_25102023.pdf](https://edusoft.fmi.uni-sofia.bg/archive/it2024/regl_IT_25102023.pdf) // Natsionalna olimpiada po informatsionni tehnologii. 2023.

[2] **Национално състезание по информационни технологии.** (2024), извлечено от <https://7soublagoevgrad.com/it/%d1%80%d0%b5%d0%b3%d0%bb%d0%b0%d0%bc%d0%b5%d0%bd%d1%82/> // Natsionalno sastezanie po informatsionni tehnologii. (2024).

[3] **Николова, М.** Проблемно-базираният и проектният подход в обучението по информационни технологии. Издателство Абагар, 2012, ISBN 978-619-168-003-0 // Nikolova, M. Problemno-baziraniat i proektniat podhod v obuchenieto po informatsionni tehnologii. Izdatelstvo Abagar, 2012, ISBN 978-619-168-003-0

[4] **Тодорова, Р., Христова, М., & Тодорова, П.** 2011. Проектно-базирано обучение по програмиране., ISSN 1312-3823, issue 3, 2011, article № 0630 // Todorova, R., Hristova., M., & Todorova, P. (2011). Proektno-bazirano obuchenie po programirane., ISSN 1312-3823, issue 3, 2011, article № 0630

[5] **Smith, J.** 2017. The benefits of competition for students. Ignite Schools. <https://igniteschool.ae/benefits-of-competition-in-the-classroom/>

## ИНФОРМАЦИЯ ЗА АВТОР

**Мария Илиева** – докторант, специалност „Методика на обучението по информатика и информационни технологии“, Факултет „Математика и информатика“, Великотърновски университет „Св. св. Кирил и Методий“, e-mail: mariyaa.hristowa@abv.bg

## ABOUT THE AUTHOR

**Mariya Ilieva** – PhD student in Methodology of Informatics and Information Technology Education, Faculty of Mathematics and Informatics, "St. Cyril and St. Methodius" University of Veliko Tarnovo, e-mail: mariyaa.hristowa@abv.bg