



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

РАЗВИТИЕ НА БАЗИРАНОТО НА ЗАПИТВАНЕ ОБУЧЕНИЕ ЧРЕЗ
МЕЖДУНАРОДНИЯ ТУРНИР НА МЛАДИТЕ ФИЗИЦИ



Политика на „Международния турнир на младите физици“

Как и защо „Международния турнир на младите
физици“ трябва да бъде подкрепян?



Подкрепата на Европейската комисия за изготвянето на тази публикация не представлява одобрение на съдържанието, което отразява възгледите само на авторите, и Комисията не да носи отговорност за каквото и да е използване на информацията, съдържаща се в нея.



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

РАЗВИТИЕ НА БАЗИРАНОТО НА ЗАПИТВАНЕ ОБУЧЕНИЕ ЧРЕЗ
МЕЖДУНАРОДНИЯ ТУРНИР НА МЛАДИТЕ ФИЗИЦИ



Заглавие: Политика на „Международния турнир на младите физици“

Под-заглавие: Как и защо „Международния турнир на младите физици“ трябва да бъде подкрепян?

Автори: Сергей Фалетич, Бойка Анева, Михай Хьомострей, Петер Йеней, Франтишек Кундрачик, Асен Кюлджиев, Томас Линднер, Хинек Немец, Мартин Плеш, Харалд Пухр

Публикувано от:

URL:

ISBN:

Дата: 10 май 2022г.

Подкрепата на Европейската комисия за изготвянето на тази публикация не представлява одобрение на съдържанието, което отразява възгледите само на авторите, и Комисията не да носи отговорност за каквото и да е използване на информацията, съдържаща се в нея.



Препоръка за политика за YPT

IO4 Dibali: 2019-1-SK01-KA201-060798

Ние подготвяме водещи изследователи и инженери за 21-ви век. Какво е виден учен, инженер или професионалист?

Тя/той мисли независимо и креативно. Умее да работи в екип, усърдно да се труди за постигане на целите си. Умее да разглежда критично резултатите на другите и да изразява мнението си реалистично, но дипломатично (дори на английски език). Нейният/неговият опит (в дадената предметна област) е отличен.

Международният турнир на младите физици (IYPT) е едно от най-престижните международни състезания по физика. За разлика от традиционните състезания за решаване на задачи, тук учениците работят в екип и провеждат реални експериментални и теоретични изследвания върху задачи по физика с отворен край. Основната педагогическа цел на подготовката (в допълнение към преподаването на физика) е ученикът да се подготви за работа в екип, да развие умения за комуникация, дебат и английски език, както и да развие креативност, така че тя се вписва много добре в очакванията на пазара на труда в 21 век. Това е и една от причините около една трета от участниците в IYPT да са жени.

Следващите няколко страници ще обсъдят подробно системата на състезанието, неговите ефекти и текущата ситуация и ще очертаят какво ще е необходимо за по-нататъшно развитие.



Съдържание

| | |
|--|----|
| Какво е “ТУРНИР НА МЛАДИТЕ ФИЗИЦИ” и как работи?..... | 5 |
| Какви твърди и меки умения на учениците помага да се развият “ТУРНИР НА МЛАДИТЕ ФИЗИЦИ”?..... | 7 |
| Какво помага за организирането на “ТУРНИР НА МЛАДИТЕ ФИЗИЦИ” и разпространението му сред училищата?..... | 8 |
| Какво заплашва “ТУРНИР НА МЛАДИТЕ ФИЗИЦИ” според нашите партньори?..... | 11 |
| Как правителството и политиците могат да помогнат?..... | 11 |



Политика на Международния турнир на младите физици IO4 Dibali: 2019-1-SK01-KA201-060798

Какво е “ТУРНИР НА МЛАДИТЕ ФИЗИЦИ” и как работи?

Международният турнир на младите физици (“МЕЖДУНАРОДЕН ТУРНИР НА МЛАДИТЕ ФИЗИЦИ”) е научно състезание, основано на научни изследвания за гимназисти. Той е създаден през 1998 г., много преди общността от учители и професионалисти по дидактика да се интересува от научно-изследователския подход в образованието (IBSE). В момента ученици от около 35 държави редовно участват в това международно събитие.

Всяко лято организацията “МЕЖДУНАРОДЕН ТУРНИР НА МЛАДИТЕ ФИЗИЦИ” публикува 17 предимно експериментални задачи по физика с отворен край. Типична задача на турнира е описание на интересно явление и учениците са помолени да предоставят неговото физическо обяснение, да намерят и изследват параметри, които влияят на явлението. Учениците проучват задачи до следващото лято, когато петчленни отбори представят резултатите си на световния кръг на “МЕЖДУНАРОДЕН ТУРНИР НА МЛАДИТЕ ФИЗИЦИ”. Междувременно се провеждат турнирите “ТУРНИР НА МЛАДИТЕ ФИЗИЦИ” на регионално и национално ниво, и избор на национални отбори.

“ТУРНИР НА МЛАДИТЕ ФИЗИЦИ” симулира истинска научна работа по много начини:

- Екипи от ученици първо **търсят информация за явлението в литературата, консултират се** с учители по физика в училища и университети. Резултатът от тази фаза е **хипотеза** за това как работи явлението и кои **параметри** могат да го повлияят.
- След това учениците подготвят **апарата** за наблюдение на явлението. Апаратът трябва да може да променя отделните параметри независимо. Резултатът е **експериментални данни**, които потвърждават или опровергават хипотезата.
- След това се формира **качествено обяснение на явлението** и се потвърждава от експерименти, учениците формулират **математическо описание** на явлението, което обяснява измерените данни. При необходимост учениците правят допълнителни експерименти. За много специфични експерименти те могат да използват и специализирани лаборатории в университети или изследователски институти. Такова сътрудничество създава много желани **връзки между училища и университети, и изследователски институти**.
- По време на самото състезание ученикът **представя резултатите от своята работа** пред **опонента и рецензента** от други отбори и **жури, състоящо се от преподаватели и изследователи**. Те трябва да защитят своето решение пред **опонента** в дискусиата. Друг ученик, **рецензент**, наблюдава презентацията и дискусиата, и прави обобщение в края. Следователно тази фаза симулира научна конференция. Представянето на репортера, опонента и рецензента се оценява от отделните членове на журито с оценки от 1 до 10. След няколко кръга, когато всеки отбор представя решения на няколко задачи, отборите се награждават с **медали**.
- Най-добрите решения могат евентуално да бъдат **публикувани под формата на научна статия** в рецензирано списание, публикувано от “МЕЖДУНАРОДЕН ТУРНИР НА МЛАДИТЕ ФИЗИЦИ”. Понякога, когато решението носи значителни нови знания за явлението, резултатите се публикуват в **редовни научни списания**.



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

*РАЗВИТИЕ НА БАЗИРАНОТО НА ЗАПИТВАНЕ ОБУЧЕНИЕ ЧРЕЗ
МЕЖДУНАРОДНИЯ ТУРНИР НА МЛАДИТЕ ФИЗИЦИ*



Ясно е, че участието в “ТУРНИР НА МЛАДИТЕ ФИЗИЦИ” помага да се развият не само задълбочени познания по физика, но и меки умения като работа в екип и комуникация. Това е една от причините около една трета от участниците в “МЕЖДУНАРОДЕН ТУРНИР НА МЛАДИТЕ ФИЗИЦИ” да са жени.

Следващата част на този документ описва какви твърди и меки умения на учениците помага да се развият “ТУРНИР НА МЛАДИТЕ ФИЗИЦИ” и как “ТУРНИР НА МЛАДИТЕ ФИЗИЦИ” се подкрепя от правителствата в различни страни. Той се основава на резултатите от изследванията, проведени от авторите на този документ.

Подкрепата на Европейската комисия за изготвянето на тази публикация не представлява одобрение на съдържанието, което отразява възгледите само на авторите, и Комисията не да носи отговорност за каквото и да е използване на информацията, съдържаща се в нея.



Какви твърди и меки умения на учениците помага да се развият “ТУРНИР НА МЛАДИТЕ ФИЗИЦИ”?

Въз основа на статистически анализ на възгледите на участниците в “ТУРНИР НА МЛАДИТЕ ФИЗИЦИ” и техните учители по физика, участието в състезанието значително помага за развитието на следните твърди и меки умения.

Установихме, че като работим върху задачи на ТМФ, следните (избрани) умения се развиват по-добре, отколкото при традиционното преподаване или при подготовката за други състезания по физика:

Твърди умения

- Разработване на експерименти
- Тълкуване на експериментални данни, анализ на данни
- Разработване на собствен теоретичен модел
- Числени симулации
- Самостоятелни изследвания в научната литература
- Критична оценка на резултатите на другите

Меки умения

- Съвместна дейност
- Възможност за намиране и използване на информация
- Креативност
- Презентационни умения
- Умения за дебат
- Английски умения

Резултатите от нашето изследване показват, че традиционните редовни часове по физика са силно фокусирани върху много тесен спектър от умения като решаване на затворени задачи или извършване на експерименти въз основа на ясни насоки, докато обикновено много малко внимание се отделя на развитието на меки умения или на твърди умения, изискващи по-висока степен на креативност.

Твърдите и меките умения, развити от участието в “ТУРНИР НА МЛАДИТЕ ФИЗИЦИ”, са високо ценени в съвременното общество и могат да се използват и в области, различни от физиката. Най-успешните участници в “ТУРНИР НА МЛАДИТЕ ФИЗИЦИ” могат да бъдат намерени на видни позиции в научноизследователската и развойна дейност, както и в компании, фокусирани в други области. Например в Чешката република един от бившите участници в “ТУРНИР НА МЛАДИТЕ ФИЗИЦИ” е бил един от малкото главни изследователи на грантовете на ERC.

Ето защо “ТУРНИР НА МЛАДИТЕ ФИЗИЦИ” заслужава широка подкрепа от всички нива на училищно управление, както и от местните власти и компании, чиято дейност зависи от висококвалифицирани специалисти в областта на науката и технологиите.

Подкрепата на Европейската комисия за изготвянето на тази публикация не представлява одобрение на съдържанието, което отразява възгледите само на авторите, и Комисията не да носи отговорност за каквото и да е използване на информацията, съдържаща се в нея.



Какво помага за организирането на “ТУРНИР НА МЛАДИТЕ ФИЗИЦИ” и разпространението му сред училищата?

Според опита на партньорите по този проект, следните дейности помагат за организиране на “ТУРНИР НА МЛАДИТЕ ФИЗИЦИ”, за подготовка на учениците за по-високо ниво и за стартиране на “ТУРНИР НА МЛАДИТЕ ФИЗИЦИ” в нови училища:

- Въвеждащ семинар (без сайт или онлайн) за ученици и учители, воден от експерти от университети или изследователски институти, където се представят състезанието “ТУРНИР НА МЛАДИТЕ ФИЗИЦИ” и текущият набор от задачи. Участието на възпитаниците на “МЕЖДУНАРОДЕН ТУРНИР НА МЛАДИТЕ ФИЗИЦИ” е мотивиращо.
- Определени учители и тяхната подкрепа от ръководството на училището.
- Редовни семинари за ученици и преподаватели, на които напредъкът в решаването на задачите се обсъжда с експерти и се дават препоръки на учениците.
- Подкрепа на местните университети/изследователски институти при провеждането на експерименти. Няколко университета имат специални лаборатории, добре оборудвани за експерименти в гимназията (не само за подкрепа на “ТУРНИР НА МЛАДИТЕ ФИЗИЦИ”).
- Регионални кръгове с опростени правила, които улесняват участието на новодошлите в състезанието.
- Национален кръг с участието на чуждестранни отбори и жури. Интернационализацията на националния кръг е много мотивираща за учениците и помага за получаване на подкрепа от спонсори.
- Подкрепа от университети и изследователски институти за осигуряване на жури за състезанието, както и експерти, които помагат на учениците в подготовката или дори чрез предоставяне на помещения и технологии за дейностите, свързани с “ТУРНИР НА МЛАДИТЕ ФИЗИЦИ”.
- Интензивно целодневно обучение на националния отбор, водено от експерти.
- Подкрепа, покриваща пътуването до световния кръг на “МЕЖДУНАРОДЕН ТУРНИР НА МЛАДИТЕ ФИЗИЦИ”, както и до регионални международни събития.

Препоръките по-горе са формулирани на базата на добри примери от страни-партньори. Като цяло всички партньори високо ценят **посветените учители в училищата и учителите/изследователите в академичните институции/изследователските институти**. Някои най-добри практики от страните партньори са изброени по-долу.

Австрия

- Австрия има **регионален предварителен кръг за по-слабо развити ученици**, който привлече много внимание.
- Тъй като Австрия провежда „**АВСТРИЙСКИЯ ТУРНИР НА МЛАДИТЕ ФИЗИЦИ**” в продължение на 20+ години, **учениците**, които не бъдат избрани в националния отбор, също **участват във формат, подобен на “МЕЖДУНАРОДЕН ТУРНИР НА МЛАДИТЕ**

Подкрепата на Европейската комисия за изготвянето на тази публикация не представлява одобрение на съдържанието, което отразява възгледите само на авторите, и Комисията не дава отговорност за каквото и да е използване на информацията, съдържаща се в нея.



ФИЗИЦИ". По същия начин учениците от чужди страни, участващи в "АВСТРИЙСКИЯ ТУРНИР НА МЛАДИТЕ ФИЗИЦИ", получават **добро обучение за участието си в международния турнир** в следващите години. Международната значимост на "МЕЖДУНАРОДЕН ТУРНИР НА МЛАДИТЕ ФИЗИЦИ" също **помага за събирането на пари от местни спонсори и увеличава привлекателността** за участие на австрийски ученици.

- Много добра **подкрепа от университетите** в Леобен и Виена, от **местните власти и спонсори**.
- "АВСТРИЙСКИЯТ ТУРНИР НА МЛАДИТЕ ФИЗИЦИ" предлага подкрепа за ученици чрез „екип за справки“, състоящ се от експерти. Учениците **могат да задават изясняващи въпроси**, когато се затрудняват, или да поискат източници, които описват тема, която не разбират.

България

- Министерството **оказва известна подкрепа** на "ТУРНИР НА МЛАДИТЕ ФИЗИЦИ": организира **националното състезание**, плаща **таксата и самолетните билети** на съотборниците и двама ръководители на отбора, предоставя **частична подкрепа за подготовката** на разширения национален отбор
- Имат **кореспонденция около 20 дни преди националния турнир**. Понякога това **помага да се включат заинтересовани ученици** в съществуващи екипи или да се организират нови.
- Имаше **неправителствена организация**, която **подкрепи подготовката** на разширения национален отбор. Това включва: **апарати**, материали за настройки, пътни разходи за **участие в семинарите** на екипа или за провеждане на експерименти на друго място, **хонорари за колегите**, ангажирани с подготовката на екипа, **организиране на семинари за учители**, които ги запознават със задачите на запитването и "ТУРНИР НА МЛАДИТЕ ФИЗИЦИ". Бюджетът им в момента обаче е надхвърлен.
- Има възможност за използване **на лаборатория в СУ**, но в днешно време повечето експерименти се провеждат в училищна лаборатория.
- Назначен е разширен национален отбор от 12 ученици и **всеки месец правим с тях семинар през уикенда**. Тези семинари са отворени за всички заинтересовани ученици и учители.
- Те имат **семинари с финалния национален отбор** през юни и в дните преди **заминаването**.

Чехия

- Министерството подкрепя турнира **финансово**.
- Турнирът е **официално признат** от министерството.
- Те получават **неформална подкрепа от водещи академични институции** по физика.
- последните няколко години беше създаден набор от действия в **подкрепа на учениците в подготовката** за "ТУРНИР НА МЛАДИТЕ ФИЗИЦИ".

Унгария

- Министерството поема разходите за **международното състезание** (независимо от дестинацията).



- **Налични са заявления от министерството** в подкрепа на подготовката (от порядъка на 10 000 евро годишно).
- Учениците могат да използват **инфраструктурата на подготвителния университет** (могат да поддържат **собствена лаборатория в университета**).

Словакия

- Турнирът е **официално признат** от министерството.
- Министерството подпомага организирането на регионални турнири (частично), организирането на **национално състезание**, заплаща **таксата и самолетните билети** за "МЕЖДУНАРОДЕН ТУРНИР НА МЛАДИТЕ ФИЗИЦИ", оказва частична подкрепа за **подготовката** на националния отбор.
- **Неформална подкрепа от университетите** в Братислава и Кошице и от **Словашката академия на науките**.

Словения

- Институтът за образование периодично организира **конференции за учители** и кани организаторите на "ТУРНИР НА МЛАДИТЕ ФИЗИЦИ" да изнесат **лекции за състезанието**.
- Подкрепа (нефинансова) от **ангажираните институции**, главно институт "Йожеф Стефан".
- В Словения имат **стипендия за талантиливи ученици**. Учениците могат да получават точки за успех в състезания.



Какво заплашва “ТУРНИР НА МЛАДИТЕ ФИЗИЦИ” според нашите партньори?

Много дейности, свързани с “ТУРНИР НА МЛАДИТЕ ФИЗИЦИ”, могат да се извършват от ентузиаста. Въпреки това, следните възможни заплахи се възприемат от партньорите по проекта като решаващи за продължаването на “ТУРНИР НА МЛАДИТЕ ФИЗИЦИ”:

- Загуба на решителни и ентузиазирани учители, които желаят да подготвят учениците.
- Загуба на финансова подкрепа от правителството и/или спонсори.
- Загуба на (нефинансова) подкрепа от университети и изследователски институти.
- Загуба на експерти, които желаят да помогнат на учениците в подготовката и да участват в журита.

Как правителството и политиците могат да помогнат?

За да подкрепите дейностите на “ТУРНИР НА МЛАДИТЕ ФИЗИЦИ” и да избегнете рисковете, споменати по-горе, препоръчваме да приложите следните политики:

- Създаване на система за мотивация на гимназиалните учители за подготовка на учениците за състезанията (намаляване на натоварването на урока, платено професионално обучение, обучение на учители без откъсване от работа, доплащане на заплати, награди). Тези дейности изискват много време и усилия, но остават неразбрани, подценявани и не са компенсирани.
- Признаване на “МЕЖДУНАРОДЕН ТУРНИР НА МЛАДИТЕ ФИЗИЦИ” като международна олимпиада, подобна на международната олимпиада по физика.
- Установяване на стипендии/награди за надарени ученици. За успешно участие в регионален, национален и международен турнир (включително “ТУРНИР НА МЛАДИТЕ ФИЗИЦИ”/“МЕЖДУНАРОДЕН ТУРНИР НА МЛАДИТЕ ФИЗИЦИ”), учениците трябва да получат точки за стипендия и допълнителни точки за прием във висше учебно заведение.
- Гарантиране на непрекъсната финансова подкрепа за “ТУРНИР НА МЛАДИТЕ ФИЗИЦИ”/“МЕЖДУНАРОДЕН ТУРНИР НА МЛАДИТЕ ФИЗИЦИ”, която ще покрива подготовката на учениците, организирането на регионални и национални турнири и пътуването до регионални и международни състезания.
- При оценяването на състезанията трябва да се вземе предвид и тяхната сложност. Най-вече те се оценяват въз основа на броя на участващите ученици, предпочитайщи лесни и масови състезания, а не трудни и ангажиращи.
- Създаване на програма за подготовка на ученици, която включва академични институции на официална основа. Академичните институции трябва да бъдат оценени и финансово компенсирани за грижите им за надарени ученици в началното училище и гимназията.
- Създаване състезание тип “ТУРНИР НА МЛАДИТЕ ФИЗИЦИ” (на местен език) за ученици от горните начални училища, подобно на олимпиадата по физика.