

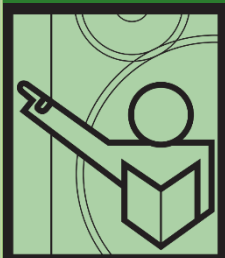


ROČNÍK 14

2/2025

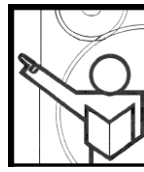
Technika a vzdelávanie

Časopis zameraný na technické vzdelávanie v základných, stredných, i na vysokých školách, na oblasť základného a aplikovaného výskumu, aplikáciu informačných technológií vo výučbe odborných predmetov.





ÚVODNÍK



Vážené čitateľky, vážení čitatelia,

s potešením Vám predstavujeme druhé tohtoročné číslo časopisu *Technika a vzdelávanie*, ktorý v roku 2025 vstupuje do svojho už štrnásteho ročníka. Táto skutočnosť je pre nás nielen dôvodom byť hrdí, ale aj potvrdením toho, že dlhodobé vzájomné spájanie myšlienok podpory technického vzdelávania má stále zmysel. Isteže, aj tentoraz v ňom nájdete zaujímavé príspevky odrážajúce aktivity, skúsenosti zo zahraničia, inšpiratívne príklady z praxe, novinky či reporty z výsledkov riešenia projektov autorov príspevkov. Ved' čo iné nás motivuje v našom časopise si zalistovať?

V poslednom čase sa nám však jasne ukazuje, že bolo potrebné prijať aktívnejší editorský prístup, ktorý spočíva v premyslenejšom výbere, úprave a inovovanom zoraďovaní príspevkov. Pristúpili sme k tomu, že do časopisu zahrňame aj príspevky so špecifickým charakterom, a to v presvedčení, že sa stanú v blízkej budúcnosti témou diskusie na spoločných fórach našej komunity.

V tomto čísle sa venujeme viacerým oblastiam, avšak nosnými témami ostávajú najmä príspevky venované technickému vzdelávaniu, ktoré prechádza v posledných rokoch dynamickými zmenami na všetkých stupňoch škôl - od základných až po vysoké. V tomto čísle sa niektoré príspevky venujú aj konkrétnym príkladom z reálnej praxe, ktoré ukazujú skutočnosť, že tímová spolupráca či prepájanie prírodovedného a technického vzdelávania je cestou, ktorá dokáže osloviť aj tých žiakov, ktorí sa doteraz v tejto oblasti nenašli. Rovnako inšpiratívne sú reporty z výsledkov podujatí a súťaží, ktoré potvrdzujú, že mladí ľudia majú veľký potenciál, tvorivosť a chuť riešiť technické problémy, čo prebúdzajú ich záujem o odbory, ktoré sú pre modernú spoločnosť kľúčové. Nechýbajú ani odborné pohľady a analýzy, ktoré ovplyvňujú priemyselnú prax a podporujú diskusiu o potrebe prípravy mladej generácie na budúcnosť, v ktorej technika bude zohrávať ešte významnejšiu úlohu ako dnes.

Veríme, že články, ktoré prinášame v tomto čísle, podporia odbornú diskusiu a budú kvalitnou inšpiráciou – či už pri tvorbe vyučovacích aktivít, pri zavádzaní nových didaktických metód a prístupov alebo pri budovaní stále spomínanej spolupráce medzi školou a praxou.

Z pozície šéfredaktora a v mene celej redakčnej rady časopisu Vám ďakujem za štrnásť rokov dôvery, spätnej väzby i tvorivej energie. Prajem mnoho úspechov, nekončiacej inšpirácie do svojej práce, a najmä pevné zdravie.

So želaním všetkého dobrého JÁN STEBILA

Redakčná rada

prof. PaedDr. Milan Ďuriš, CSc., odborník vo vednom odbore, Banská Bystrica, SR
prof. PaedDr. Alena Hašková, PhD. UKF v Nitre, SR
prof. PaedDr. Jarmila Honzíkova, Ph.D., ZČU Plzeň, ČR
prof. PhDr. Mária Kožuchová, CSc., UK Bratislava, SR
prof. Ing. Alena Očkajová, PhD., UMB v Banskej Bystrici, SR
prof. PaedDr. Jozef Pavelka, CSc., PU v Prešove, SR
prof. dr. Luigi Todaro, Univerzita Basilicata Potenza, Taliansko
prof. dr. hab. Wojciech Walat, Univerzita Rzeszow, Poľsko
Dr inž. Marek Rybakowski, prof. UZ, Univerzita Zielona Góra, Poľsko
dr hab. Henryk Noga, prof. UP, Pedagogická univerzita v Krakove, Poľsko
dr hab. Eunika Baron-Polańczyk prof. UZ, Univerzita Zielona Góra, Poľsko
doc. Ing. Milan Bernát, PhD., PU v Prešove, SR
doc. PaedDr. Jana Depešová, PhD., UKF v Nitre, SR
prof. PhDr. PaedDr. Jiří Dostál, Ph.D., UP v Olomouci, ČR
doc. Ing. Marek Drímal, PhD., UMB v Banskej Bystrici, SR
doc. PaedDr. Ľuboš Krišťák, PhD., TU vo Zvolene, SR
doc. JUDr. Ing. Daniel Novák, CSc., odborník vo vednom odbore, Praha, ČR
doc. Ing. Ladislav Rudolf, Ph.D., Ostravská univerzita v Ostravě, ČR
doc. PaedDr. Ján Stebila, PhD., UMB v Banskej Bystrici, SR
PaedDr. Ľubomír Žáčok, PhD. univ. doc., UMB v Banskej Bystrici, SR
Dr. Waldemar Lib, Univerzita Rzeszow, Poľsko
Ing. Martin Kučerka, PhD. univ. doc., UMB v Banskej Bystrici, SR
Ing. Petra Kvasnová, PhD. univ. doc., UMB v Banskej Bystrici, SR
Ing. Ján Pavlovkin, PhD., ÚKC ZSVTS Banská Bystrica, SR
Valentina Lo Giudice, PhD., Univerzita Basilicata Potenza, Taliansko
Stefanos Armakolas, MEd, PhD., Univerzita v Patrasi, Pátra, Grécko

Adresa redakcie

Časopis Technika a vzdelávanie, Tajovského 40, 974 01 Banská Bystrica, tel.: 048/446 7433
e-mail: Jan.Stebila@umb.sk

doc. PaedDr. Ján Stebila, PhD. - šéfredaktor
e-mail: Jan.Stebila@umb.sk

prof. Ing. Alena Očkajová, PhD. - zástupca šéfredaktora
e-mail: Alena.Ockajova@umb.sk

Ing. Martin Kučerka, PhD. univ. doc. - grafické spracovanie a sazba
e-mail: Martin.Kucerka@umb.sk

Ing. Martin Kučerka, PhD. univ. doc. - korektúra textu, redakčné práce
e-mail: Martin.Kucerka@umb.sk

Vydavateľstvo

Vydavateľstvo Univerzity Mateja Bela v Banskej Bystrici – Belianum, Fakulta prírodných vied, Tajovského 40, 974 01 Banská Bystrica
Vydavateľ periodickej tlače nemá hlasovacie práva alebo podiely na základnom imaní žiadneho vysielateľa.

IČO vydavateľa: IČO 30 232 295

Zaregistrované MK SR pod evidenčným číslom EV 4687/12 & Vychádza dvakrát ročne & Cena pre registrovaných čitateľov 0,0 € & Objednávky vybavuje redakcia na svojej adrese & Tlač EQUILIBRIA s.r.o., Košice & Redakcia nezodpovedá za jazykovú úpravu & Uvedené príspevky sú recenzované & Nevyžiadané materiály nevraciamy & Dátum vydania december 2025

OBSAH

DOSTÁL Pavel, KOVÁŘOVÁ Renata, RICHTEROVÁ Bohdana ŠOBÁŇOVÁ Petra Základní školy jako aktéři energetické tranzice	2
KOREŇOVÁ Lilla, SCHMID Angelika, KOŽUCHOVÁ Mária, HVORECKÝ Jozef, JEDINÁ Mária Anna Od manuálneho k digitálnemu technickému vzdelávaniu a späť prostredníctvom STEAM prístupu.....	9
ARMAKOLAS Stefanos, SOLDATOU Agathi Cyberhate and its impact on adolescents	17
BERNÁT Milan, RUDOLF Ladislav, BERNÁTOVÁ Renáta, ŽÁČOK Ľubomír, KUČERKA Martin Príspevok k výskumu histórie elektrotechniky	23
NOVÁK Viktor, KVASNOVÁ Petra Vědecké kolokvium na katedre techniky a techno – lógií	26
IGAZ Rastislav, KUBOVSKÝ Ivan, RUŽIAK Ivan, RICHVALSKÁ Jana Analýza pevnosti lepeného spoja dreva po rezaní CO ₂ laserom	31
RYBAKOWSKI Marek, KUČERKA Martin, SZAFIŃSKI Kacper Nový európsky koncept bezpečnosti strojov	36
KRAJINČÁK Erik, DEPEŠOVÁ Jana Elektrotechnické vzdelávanie na stredných školách prostredníctvom online platforiem	41
VILKOVSKÁ Tatiana, KLEMENT Ivan, VILKOVSKÝ Peter Industrial application of a chemical reagent for immediate tension wood detection	45
RUŽIAK Ivan, IGAZ Rastislav, KUBOVSKÝ Ivan, ŠTEFANČIN Lukáš, RICHVALSKÁ Jana, GAJTANSKA Milada Analýza vplyvu vybraných parametrov CO ₂ lasera na šírku teplom ovplyvnenej zóny smrekového dreva pomocou umelých neurónových sietí	51
KVASNOVÁ Petra, PAVLOVKIN Ján AMAVET - Krajské kolo festivalu vedy a techniky v Banskej Bystrici	55
KVASNOVÁ Petra, KOVÁČIK Vladimír, PAVLOVKIN Ján Technická súťaž žiakov základných škôl v Banskej Bystrici.....	61
KUČERKA Martin, OČKAJOVÁ Alena, RYBAKOWSKI Marek Zdravotné riziká spojené s drevným prachom produkovaným ručným elektrickým náradím.....	64

KVASNOVÁ Petra, KUČERKA Martin

Erasmus + zmiešané intenzívne programy alebo BLENDED INTENSIVE PROGRAMMES na Katedre techniky a technológií, FPV, UMB v Banskej Bystrici.....71

KUČERKA Martin, KVASNOVÁ Petra

Vítazní študenti z Katedry techniky a technológií, FPV, UMB na medzinárodnej vedecko-technickej konferencii „Olympiáda techniky 2025“ v Plzni

Recenzenti:

prof. PaedDr. Jozef Pavelka, CSc.

Fakulta humanitných a prírodných vied PU v Prešove

doc. Ing. Ladislav Rudolf, Ph.D.

Pedagogická fakulta OU v Ostravě

doc. JUDr. Ing. Daniel Novák, CSc.

Fakulta prírodných vied UMB v Banskej Bystrici

doc. PaedDr. Zlatica Hul'ová, PhD.

Pedagogická fakulta KU v Ružomberku

doc. PaedDr. Ľuboš Krišťák, PhD.

Drevárska fakulta TU vo Zvolene

doc. Mgr. Miroslav Němec, PhD.

Drevárska fakulta TU vo Zvolene

doc. PaedDr. Ján Stebila, PhD.

Fakulta prírodných vied UMB v Banskej Bystrici

doc. Ing. Jaroslav Džmura, PhD.

Fakulta elektrotechniky a informatiky TU v Košiciach

doc. Ing. Dušan Medveď, PhD.

Fakulta elektrotechniky a informatiky TU v Košiciach

Dr hab. Ryszard Matysiak, prof. UZ

Univerzita Zielona Góra, Ústav strojného inžinierstva, Poľsko

Dr hab. inž. Jacek Barański

University of Technology, Gdańsk

Ing. Martin Kučerka, PhD. univ. doc.

Fakulta prírodných vied UMB v Banskej Bystrici

Ing. Petra Kvasnová, PhD. univ. doc.

Fakulta prírodných vied UMB v Banskej Bystrici

Ing. Ján Iždinský, PhD.

Drevárska fakulta TU vo Zvolene

PaedDr. Ľubomír Žáčok, PhD. univ. doc.

Fakulta prírodných vied UMB v Banskej Bystrici

Mgr. Miroslav Šebo, PhD.

Pedagogická fakulta UKF v Nitre

Mgr. Hana Bučková, Ph.D.

Pedagogická fakulta UP v Olomouci

Mgr. Radim Štěpánek, Ph.D.

Vysoká škola manažerská Varšava, pobočka J. A. Komenského v Karvinej

TECHNICKÁ SÚŤAŽ ŽIAKOV ZÁKLADNÝCH ŠKÔL V BANSKEJ BYSTRICI

TECHNICAL CONTEST FOR PRIMARY SCHOOL PUPILS IN BANSKÁ BYSTRICA

Petra KVASNOVÁ - Vladimír KOVÁČIK - Ján PAVLOVKIN

Abstrakt

Článok opisuje organizáciu, priebeh a výsledky Technickej súťaže žiakov základných škôl z Banskej Bystrice a Zvolena. Súťaž pozostávala z teoretickej a praktickej časti. Súťaž organizoval Klub AMAVET 937 (Asociácia pre mládež, vedu a techniku) v spolupráci s Územným koordináčnym centrom Zväzu slovenských vedecko technických spoločností.

Keľúčové slová: technická súťaž, teoretická úloha, praktická úloha

Abstract

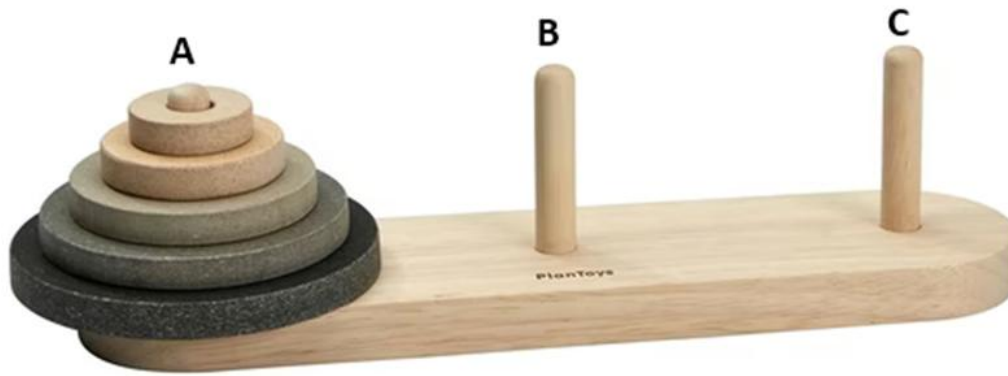
The article describes the organization, course and results of the Technical Competition of primary school pupils from Banská Bystrica and Zvolen. The competition consisted of a theoretical and practical part. The competition was organized by the Club AMAVET 937 (Association for Youth, Science and Technology) in cooperation with the Territorial Coordination Center of the Union of Slovak Scientific and Technical Societies.

Key words: technical competition, theoretical task, practical task

Úvod

Dňa 2.okóbra 2025 zorganizoval klub AMAVET 937 (Asociácia pre mládež, vedu a techniku) v spolupráci s Územným koordináčnym centrom Zväzu slovenských vedecko technických spoločností XIII. ročník Technickej súťaže žiakov základných škôl. Do súťaže sa prihlásili 4 základné školy z Banskej Bystrice (ZŠ Radvanská 1, ZŠ Pieninská 27, ZŠ J.G. Tajovského, ZŠ SNP 20) a jedna škola zo Zvolena (ZŠ Hrnčiarska 1). Súťaže sa zúčastnili z každej školy trojčlenné kolektívy žiakov 6. ročníka. Súťaž pozostávala zo štyroch súťažných kôl, zameraných na vedomosti a zručnosti z prírodných a technických vied. V prvom kole žiaci riešili samostatne šesť úloh zameraných na matematiku a geometriu. Napríklad riešili aj takúto úlohu: *Aké tri kladné čísla dávajú rovnaký výsledok bez ohľadu na to, či sú sčítané alebo vynásobené?* V druhom kole žiaci riešili spoločne štyri úlohy zamerané na myslenie a tvorivosť. Napríklad riešili takúto úlohu: *Nachádzame sa v miestnosti s tromi vypínačmi. Vo vedľajšej miestnosti sú tri vypnuté obyčajné žiarovky. Každý vypínač patrí k inej žiarovke a z jednej miestnosti do druhej nie je vidieť. Ako zistíme, ktorý vypínač patrí ku ktorej žiarovke, ak do miestnosti v ktorej sú žiarovky, môžeme vstúpiť len raz.* Tretie kolo

bolo zamerané na samostatné riešenia jednotlivými žiakmi, bol to vedomostný test, ktorý obsahoval 14 otázok s možnosťou výberu odpovede z troch možností a), b), c). Napríklad jedna z úloh bola: *Definíciu: Planéty krúžia okolo Slnka po elipsách ako prvý vyslovil: a) Kepler, b) Koperník, c) Newton.* Štvrté kolo zamerané na nápaditosť, tvorivé myslenie bolo spoločné pre celé súťažné družstvo. V prvej úlohe mali napísať krátky čo najvtipnejší príbeh s použitím nasledovných siedmich slov: *1. husle, 2. zlosť, 3. bežať, 4. učiteľ, 5. smutný, 6. guláš, 7. počítač.* V druhej úlohe mali vyriešiť: *Prekladať platne z kolíka A na kolík C tak, aby najväčšia platňa bola naspodku a najmenšia navrchu. Mohli pritom použiť aj kolík B ale iba tak, že na ňom budú väčšie platne pod menšími.* Riešili hlavolam pod názvom "Hanojské veže", ktorý sa skladá z troch kolíkov a piatich diskov, ktoré sa líšia svojou veľkosťou. Hra začína vyskladaním všetkých piatich diskov na jeden z kolíkov, a to úhľadne na seba podľa veľkostí. Najmenší z diskov bude hore. Cieľom hry je presunúť celý balíček diskov na iný kolík, avšak iba po jednom disku a za predpokladu, že väčší disk nemožno umiestniť na disk menší. Hrou sa rozvíja strategické myslenie, motorika, koordinácia, sústredenie a trpezlivosť žiakov.



Obrázok 1 Hanojské veže



Obrázok 2 Súťažiaci žiaci s členmi poroty



Obrázok 3 Žiaci pri riešení teoretických úloh



Obrázok 4 Žiaci pri riešení praktickej úlohy

Súťaž hodnotila trojčlenná komisia v zložení doc. Ing. Kamil Cejpek, CSc., Ing. Petra Kvasnová, PhD., a Ing. Ján Pavlovkin, PhD. Po náročnej úlohe hodnotiaca komisia

určila výsledky umiestnenia jednotlivých súťažiacich a zúčastnených škôl.



Obrázok 5 Hodnotiaca komisia pri hodnotení teoretických úloh a odovzdávanie cien

Súťažiaci, ktorí sa v riešení teoretických úloh umiestnili na prvých piatich miestach získali vecnú cenu a diplom. Na prvom mieste sa umiestnila žiačka Hana Bernoláková, ZŠ Hrnčiarska 1, Zvolen, na druhom mieste žiak Tibor Špilda, ZŠ Radvanská, Banská Bystrica a na tretom mieste žiak Filip Šurík, ZŠ Radvanská, Banská Bystrica.

V rámci hodnotenia škôl sa na prvom mieste umiestnila ZŠ Radvanská 1, Banská Bystrica, na druhom mieste ZŠ Hrnčiarska 1, Zvolen a na tretom mieste ZŠ SNP 20, Banská Bystrica. Ocenené školy získali poháre a diplomy. Ostatní súťažiaci získali diplom za účasť.

Záver

Súťaž splnila svoj cieľ zameraný na vyhľadávanie a rozvíjanie technických talentov. Zameranie technickej súťaže chceme ďalej rozvíjať a vylepšovať k tomu je zameraný aj pripravovaný „Aktív k tvorbe projektov“. Záverom chceme poďakovať všetkým pedagógom zo zúčastnených škôl, ktorí prispievajú svojou prácou k usmerneniu talentovaných žiakov a umožňujú im rozvíjať ich technické vedomosti pre lepšie uplatnenie v príprave na budúce povolanie.

Ing Petra Kvasnová, PhD., univ.doc.

Fakulta prírodných vied UMB v Banskej Bystrici, Slovenská republika

e-mail: petra.kvasnova@umb.sk

Vladimír Kováčik

Vedúci klubu AMAVET 937, Banská Bystrica – Kremnička

e-mail: v.kovacik@stavebnabb.eu

Ing. Ján Pavlovkin, PhD.

Územné koordináčne centrum Zväzu slovenských vedecko technických spoločností v Banskej Bystrici

e-mail: jan.pavlovkin@gmail.com