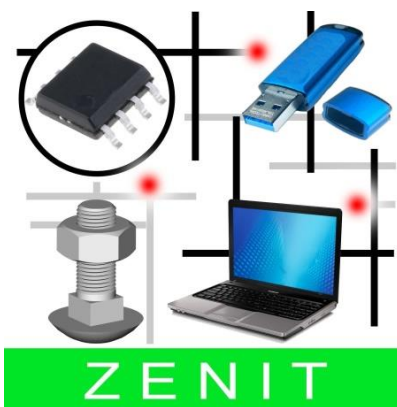


CELOŠTÁTNA SÚŤAŽ

# ZENIT

ELEKTRONIKA, PROGRAMOVANIE A WEBDIZAJN, STROJÁRSTVO A CNC



NOVÉ MESTO NAD VÁHOM, FEBRUÁR 2017

Ministerstvo školstva, vedy, výskumu a športu Slovenskej republiky  
Štátny inštitút odborného vzdelávania  
Celoštátna odborná komisia ZENIT  
a Stredná priemyselná škola, Bzinská 11, Nové Mesto nad Váhom

Vás pozývajú na

**33. ročník celoštátnej súťaže ZENIT v elektronike,**  
**33. ročník celoštátnej súťaže ZENIT v programovaní a webdizajne,**  
**18. ročník celoštátnej súťaže ZENIT v strojárstve a CNC,**



ktoré sa uskutočnia

**7. - 9. februára 2017**

v Novom Meste nad Váhom

# PRÍHOVOR

Vážení čitatelia,  
milí súťažiaci,  
kolegovia,

súťaž stredoškolákov ZENIT píše aj vďaka Vám 33-ročnú históriu vo viacerých kategóriách a 18. ročníkom v kategórii strojárstvo vstupuje akoby do dospelosti. Aj preto môžeme konštatovať, že ZENIT je tradičná a obľúbená súťaž, ktorá vytvára priestor na sebarealizáciu, prezentáciu vedomostí a ukážky zručností mladých ľudí.

Na celoslovenskom podujatí sa na rovnakú štartovaciu čiaru postaví 99 súťažiacich z celého Slovenska, presnejšie víťazi z ôsmich krajských kôl v celkovo deviatich súťažných kategóriách. Už teraz je isté, že víťazom bude každý, kto sa do súťaže zapojí a bude prezentovať svoje danosti. Všetci súťažiaci, ktorí zamenili trému za ambície a účasťou na súťaži preukázali svoju cieľavedomosť.

Verím, že výsledky trojdňového zápolenia podpora súťažiacich v ďalšom štúdiu, v príprave na povolanie a naďalej budú šíriť dobré meno svojich škôl.

Súťažiacim prajem veľa úspechov, rozvahy, príjemné zážitky a pohodovú atmosféru. Zároveň chcem poďakovať tým, ktorí sa podieľali na organizácii nižších kôl súťaže a rovnako aj realizačnému tímu Strednej priemyselnej školy v Novom Meste nad Váhom pod vedením pána riaditeľa Mgr. Petra Rebra za prípravu finálového – celoslovenského podujatia. Vaša spolupráca a zanietenosť vytvára pre stredoškolákov priestor na sebarealizáciu.

Som presvedčený, že Ministerstvo školstva, vedy, výskumu a športu Slovenskej republiky ako vyhlasovateľ a Štátny inštitút odborného vzdelávania ako gestor súťaže spolu s ďalšími partnermi vytvorili tie najlepšie podmienky pre aktuálny ročník súťaže.

JUDr. Ing. Michal Bartók  
riaditeľ ŠIOV

## PRÍHOVOR PREDSEDU CELOŠTÁTNEJ ODBORNEJ KOMISIE

Milí súťažiaci, kolegyně a kolegovia,

začiatkom roka 2017 Vám želim študijnú a pracovnú pohodu a zároveň pozývam súťažiach, pedagógov, porotcov a členov jednotlivých organizačných výborov na celoštátnu prehliadku súťaží ZENIT v elektronike, programovaní a strojárstve.

Celoštátne finále súťaží ZENIT sa uskutoční v dňoch 7. až 9. februára 2017 v Novom Meste nad Váhom v priestoroch Strednej priemyselnej školy, Bzinská 11.

Nové Mesto nad Váhom je hospodárskym a kultúrnym centrom podjavorinského regiónu. Leží na malebnom Považí pod Beckovskou bránou. Od roku 1533 bolo sídlom novomestského slúžnovského okresu v rámci Nitrianskej župy. Po roku 1886 sa stalo okresným mestom. Po oslobodení sa začal rozvíjať priemysel v meste, vznikli podniky VUMA, Drevina, Strojstav, Vzduchotechnika a iné. Po roku 1989 sa v meste začal rozvíjať súkromný sektor, postupne sa v Novom Meste nad Váhom usídlili a naďalej sa etablojú zahraničné firmy, renesanciu zaznamenávajú živnostníci. V oblasti školstva bolo realizované združovanie škôl.

Celoštátne finále 33. ročníka súťaží ZENIT v programovaní, elektronike a 18. ročníka súťaže ZENIT v strojárstve je výsledkom spoločnej prípravy a organizácie Celoštátnej odbornej komisie ZENIT, Štátneho inštitútu odborného vzdelávania a Strednej priemyselnej školy, Bzinská 11, Nové Mesto nad Váhom.

Súťaž ZENIT má svoje už 33-ročné trvalé postavenie v kalendári súťaží talentovaných stredoškolákov z celého Slovenska. Ročne sa aktívne zapojí priemerne 1800 stredoškolákov.

Víťazi súťaží ZENIT za posledné roky dosiahli aj medzinárodné úspechy. 4. 11. 2016 v rámci celoeurópskej súťaže zručnosti mladých EuroSkills 2016 vo Švédskom Gothenburgu sme získali striebornú medailu v kategórii Web-developer, programovanie, tvorba web stránky a medailu excelentnosti riešenia v kategórii Elektronika.

Aj tento ročník sme uskutočnili zmeny a spustili sme celoplošne pilotne novú kategóriu v strojárstve C – CNC programovanie. Pripravujeme zmeny a doplnky organizačno-technických podmienok pre kategóriu programovanie Web a kategóriu strojárstvo C-CNC, aby pravidlá boli zosúladené so štandardami európskej súťaže zručnosti mladých talentov, EuroSkills. Celoštátna odborná komisia sa bude aj naďalej snažiť, aby sme čo najviac počúvali Vaše nápady a pripomienky, ktoré pomôžu rozvoju a modernizácii historicky najstarších súťaží zručnosti a tvorivosti mladej generácie.

Inovácie súťaží ZENIT by mali prispieť k posilneniu ducha nápadov, tvorivosti a invencie Vás mladých súťažiach v jednotlivých kategóriách.

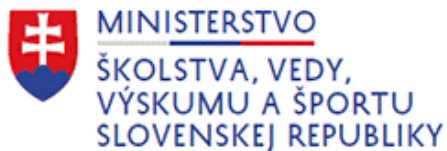
Dovoľte mi, aby som sa poďakoval obetavým pedagógom z celého Slovenska, ktorí sa venovali príprave súťažiach na školské, krajské a celoštátne kolo. Poďakovanie patrí pracovníkom Štátneho inštitútu odborného vzdelávania – Odboru podpory smerovania mládeže, pracovníkom inštitúcií rezortu školstva, študentom a ostatným, ktorí sa podieľali na príprave súťažných úloh a aktívne prispeli k realizácii jednotlivých súťažných kôl.

Milí súťažiaci, želim Vám čo najviac úspechov v jednotlivých súťažiach, zaujímavé nápady v invenčnom reprezentovaní regiónov a škôl a v následnom uplatnení získaných zručností a skúseností.

Prajem Vám všetkým príjemný pobyt a súťažiacim veľa elánu pri dosahovaní dobrých výsledkov.



Mgr. Stanislav Slačka  
predseda Celoštátnej odbornej komisie ZENIT



Vyhlasovateľ:

**Ministerstvo školstva, vedy, výskumu  
a športu Slovenskej republiky**  
Stromová 1, 813 30 Bratislava  
[www.minedu.sk](http://www.minedu.sk)



Organizačné, technické  
a finančné zabezpečenie:

**Štátny inštitút odborného vzdelávania**  
Bellova 54/A, 837 63 Bratislava  
[www.siov.sk](http://www.siov.sk)



Orgán štátnej správy:

**Trenčiansky samosprávny kraj**  
K dolnej stanici 7282/20A, 911 01 Trenčín  
[www.tsk.sk](http://www.tsk.sk)



Realizátor:

**Stredná priemyselná škola**  
**Bzinská 11, Nové Mesto nad Váhom**  
[www.spsnmv.sk](http://www.spsnmv.sk)

**Odborný garant:**

Štátny inštitút odborného vzdelávania, Bellova 54/A, 837 63 Bratislava  
**JUDr. Ing. Michal Bartók**, riaditeľ  
Tel: 02 54776777  
E-mail: [sekretariat@siov.sk](mailto:sekretariat@siov.sk)  
Web: [www.siov.sk](http://www.siov.sk)

**Realizátor súťaží:**

Stredná priemyselná škola, Bzinská 11, Nové Mesto nad Váhom  
**Mgr. Peter Rebro**, riaditeľ  
Tel: 032 7465111  
E-mail: [zspsnmnv@spsnmnv.sk](mailto:zspsnmnv@spsnmnv.sk)  
Web: [spsnmnv.sk](http://spsnmnv.sk)

**Riadiaci a organizačný tím:**

**Mgr. Peter Rebro**  
Stredná priemyselná škola, Bzinská 11, Nové Mesto nad Váhom  
**Mgr. Stanislav Slačka**  
Centrum vedecko-technických informácií SR, ŠVS, Banská Bystrica  
**Eva Bugajová**  
Štátny inštitút odborného vzdelávania, Bellova 54/A, 837 63 Bratislava  
**Ing. Vlasta Púchovská**  
Štátny inštitút odborného vzdelávania, Bellova 54/A, 837 63 Bratislava

**Technický a ubytovací tím:**

**Ing. Viera Školudová**  
Stredná priemyselná škola, Bzinská 11, Nové Mesto nad Váhom  
[viera.skoludova@spsnmnv.sk](mailto:viera.skoludova@spsnmnv.sk), tel.: 032 7465247  
**RNDr. Anna Homolová**  
Stredná priemyselná škola, Bzinská 11, Nové Mesto nad Váhom  
[anna.homolova@spsnmnv.sk](mailto:anna.homolova@spsnmnv.sk), tel.: 032 7465214

**Celoštátna odborná komisia**

Predseda: **Mgr. Stanislav Slačka**  
Centrum vedecko-technických informácií SR – ŠVS  
Tajovského 25, 975 73 Banská Bystrica  
Tel: 048 4139803, e-mail: [stanislav.slacka@svsbb.sk](mailto:stanislav.slacka@svsbb.sk) , Banskobystrický kraj

Tajomníčka: **Eva Bugajová**  
Štátny inštitút odborného vzdelávania, Bellova 54/A, 837 63 Bratislava  
Tel: 02 54776777, e-mail: [bugajova@siov.sk](mailto:bugajova@siov.sk)

Členovia: **Ing. Miroslav Kohút**  
Slovenská spoločnosť elektronikov, Wolkrova 4, 851 01 Bratislava  
Tel: 02 62243365, e-mail: [kohut@skse.sk](mailto:kohut@skse.sk) , Bratislavský kraj

**Ing. Jozef Porubčan**

SOŠE, Nová 9, 921 01 Piešťany

Tel: 033 7956111, e-mail: [porubcan@sostpn.sk](mailto:porubcan@sostpn.sk) , Trnavský kraj

**Ing. Pavol Kuchárek**

SOŠ, Športová 675, 916 01 Stará Turá

Tel: 0327763077, e-mail [pavol.kucharek@hotmail.com](mailto:pavol.kucharek@hotmail.com) , Trenčiansky kraj

**RNDr. Marcel Laurinec**

Gymnázium M. R. Štefánika 16, 940 15 Nové Zámky

Tel.: 0904 180040, e-mail: [mlaurinec@gmail.com](mailto:mlaurinec@gmail.com) , Nitriansky kraj

**Mgr. Tomáš Vondrák**

SOŠE, Celiny 536, 033 15 Liptovský Hrádok

Tel.: 044 5222072, e-mail: [tvondrak@gmail.com](mailto:tvondrak@gmail.com) , Žilinský kraj

**Ing. Ivan Baran**

Spojená škola, L. Podjavorinskej 22, 080 01 Prešov

Tel.: 051 7705288, e-mail: [ivob@spojenaskola.sk](mailto:ivob@spojenaskola.sk) , Prešovský kraj

**Ing. Peter Smolnický**

SOŠ, Učňovská 5, 040 15 Košice-Šaca

Tel.: 055 7260100, e-mail: [p.smolnicky@azet.sk](mailto:p.smolnicky@azet.sk) , Košický kraj

## Organizačné výbory súťaží

### Elektronika:

Predseda: **Ing. Peter Brndiar**, SPŠ Nové Mesto nad Váhom

Členovia: **Ing. Miroslav Kohút**, Slovenská spoločnosť elektronikov, Wolkrova 4, Bratislava  
**Ing. Peter Smolnický**, SOŠ, Učňovská 5, Košice-Šaca  
**Ing. Pavol Kuchárek**, SOŠ, Športová 675, Stará Turá

### Programovanie:

Predseda: **RNDr. Anna Homolová**, SPŠ Nové Mesto nad Váhom

Členovia: **RNDr. Marcel Laurinec**, Gymnázium M.R. Štefánika 16, Nové Zámky

### Strojárstvo:

Predseda: **Ing. Viera Školudová**, SPŠ Nové Mesto nad Váhom

Členovia: **Ing. Ivan Baran**, Spojená škola, Ľ. Podjavorinskej 22, Prešov  
**Ing. Jozef Porubčan**, SOŠE, Nová 9, Piešťany

## Odborné hodnotiace komisie

### Elektronika:

Predseda: **Ing. Daniel Valúch, PhD.**, CERN, Radio-Frequency Group, Ženeva, Švajčiarsko

Členovia: **Ing. Pavol Bahník**, Okresný úrad, Nové Mesto nad Váhom  
**Ing. František Kollarčík**, SPŠE, Plzeňská 1, Prešov  
**Ing. Pavel Mádel, PhD.**, SOŠ technická, Esterházyovcov 712/10, Galanta  
**Ing. Tomáš Pavlíček**, ESET, Bratislava

### Programovanie:

Predseda: **Mgr. Tomáš Gieci**, Centrum vedecko-technických informácií SR, ŠVS,  
Tajovského 25, Banská Bystrica

Členovia: **Jaroslav Petrucha**, UK, Katedra Informatiky FMFI, Mlynská dolina, Bratislava  
**Mgr. Art. Matej Opálený**, SOŠIT, Tajovského 30, Banská Bystrica  
**Ing. Tatiana Vráblová**, Stredná priemyselná škola J. Murgaša, Banská Bystrica  
**Bc. Michal Prokaj**, Centrum vedecko-technických informácií SR, ŠVS,  
Tajovského 25, Banská Bystrica

### Strojárstvo:

Predseda: **Ing. Felix Dömény**, SPŠ, Fajnorovo nábřežie 5, Bratislava

Členovia: **Ing. Anna Styková**, Spojená škola, Laskomerského 3, Brezno  
**Ing. Anna Streitzigová**, SPŠ Nové Mesto nad Váhom  
**Ing. Jana Sláviková**, SPŠ Nové Mesto nad Váhom  
**Ing. Ladislav Mišík, PhD.**, Spojená škola, Ľ. Podjavorinskej, Prešov



## **Stredná priemyselná škola, Bzinská 11, Nové Mesto nad Váhom**

1. septembra 1949 aj vďaka novomestskému závodu Techna, vznikla **Odborná škola pre konštrukciu** v Novom Meste nad Váhom ako dvojročná majstrovská škola bez maturity. Začalo sa vyučovať v budove dnešného gymnázia, o rok neskôr vo vilke závodu Techna. V roku 1951 sa začalo vyučovať v štvorročnom štúdiu s maturitou a škola pokračovala v budove



dnešnej ZŠ sv. Jozefa a fungovala aj s internátom. Keďže škola bola odborná, potrebovala aj priestory školských dielní. Tie začínali v areáli Techny, potom sa dočasne presťahovali do priestorov Novej tržnice a neskôr bolo lepším riešením umiestniť dielne do budovy bývalej textilnej továrničky na Vajanského ulici (tzv. Financbreh). Ďalším pôsobiskom školy bola budova dnešnej SOŠ na Weisseho ulici a to od roku 1960. Od januára 1970 sa pri symbolických oslavách 25. výročia existencie školy presťahovala do priestorov na Bzinskej ulici. V tom čase bola škola najmodernejší školský komplex s laboratóriami, učebňami, športovým areálom (telocvičňami, bazénom, vonkajšími športoviskami) a internátom.

Odvtedy prešlo veľa rokov a škola prešla nespočetným množstvom rôznorodých zmien. Zmeny sa týkali aj jej profilácie, čo súviselo so zmenou požiadaviek zamestnávateľov a s pokrokom vedy a techniky. Tak ku klasickej strojarine pribudla automatizačná technika, potom elektrotechnika i ekonomicko-technický študijný odbor technické a infromatické služby. Medzníkom profilácie bol 1. september 2001, kedy k priemyslováckym odborom pribudli študijné odbory aj s výučným listom, ale aj trojročné učebné odbory. Zmena priniesla aj nový názov školy – **Združená stredná priemyselná škola**. Okrem profilácie sa neprestala rekonštruovať i modernizovať. Zmena názvu školy pokračovala aj v roku 2008, kedy sa stala **Strednou odbornou školou** s nezmenenou profiláciou a od roku 2012 sa pýši **Európskou značkou pre jazyky**. Rokom 2014, s účinnosťou od 1. septembra, sa vrátil škole jej pôvodný a občanmi zaužívaný a nemenný názov – **Stredná priemyselná škola** so statusom **Centrum odborného vzdelávania**. Prudký rozvoj priemyselnej výroby v novomestskom regióne, ale aj v celosvetovom meradle priniesol akútny nedostatok technikov so zameraním na strojárstvo, elektrotechniku a informatiku. Škola spolu so SOPK, SNOPK, spoločnosťami a firmami pôsobiacimi v tomto regióne okamžite reagovala na požiadavky Slovenska a trhu zavedením  **systému duálneho vzdelávania od roku 2015**.

Cieľom školy je optimálne pripraviť študentov pre vstup na trh práce, či ďalšie štúdium. Jej prioritou je rozvoj kľúčových zručností, počítačovej gramotnosti, orientácii v otázkach podnikania, v pozitívnom ekologickom myslení a v asertívnom správaní.

### **Študijné odbory:**

#### **2675 M Elektrotechnika - špecializácia Automatizácia a priemyselná informatika**

4-ročné štúdium, študijný odbor ukončený s maturitným vysvedčením

Stupeň vzdelania: úplné stredné vzdelanie ISCED 3A, ŠKVP v súlade so ŠVP 26 elektrotechnika

Automatické riadenie výrobných procesov, princípy automatizácie a regulácie, tvorba riadiacich programov, programovanie s využitím prvkov firmy Siemens, návrh a realizácia obvodov riadených mikropočítačom, elektrotechnické merania, elektrotechnická spôsobilosť.

## **2561 M Informačné a sieťové technológie**

4-ročné štúdium, študijný odbor ukončený s maturitným vysvedčením

Stupeň vzdelania: úplné stredné vzdelanie ISCED 3A, ŠkVP v súlade so ŠVP 26 elektrotechnika  
Návrh počítačových zostáv, inštalovanie softvéru, riešenie antivírovej ochrany, pripojenie periférnych zariadení, opravy a údržba hardvéru a softvéru, ladenie optimálneho výkonu zostavy, návrh, inštalácia a správa počítačovej siete, tvorba web. stránok a databáz, objektové programovanie.

## **2381 M Strojárstvo – špecializácia: Grafické systémy alebo Programovanie NC strojov**

4-ročné štúdium, študijný odbor ukončený s maturitným vysvedčením

Stupeň vzdelania: úplné stredné vzdelanie ISCED 3A, v súlade so ŠVP 23 Strojárstvo a ostatná kovospracúvacia výroba - špecializácia na Grafické systémy alebo Programovanie NC strojov

Počítačom podporované technológie v strojárstve, návrh súčiastok, strojov a zariadení, tvorba technickej dokumentácie cez počítač, meranie parametrov častí strojov, programovanie CNC strojov – ISO, Heidenhain, aplikácia programov Autodesk Inventor, EdgeCAM, SolidWorks.

## **3917 M 02 Technické a informatické služby (TIS) - v strojárstve**

4-ročné štúdium, študijný odbor ukončený s maturitným vysvedčením

Stupeň vzdelania: úplné stredné vzdelanie ISCED 3A, ŠkVP v súlade so ŠVP 39 špeciálne technické odbory Vedomosti a zručnosti z účtovníctva, financií, manažmentu, marketingu a základné znalosti z oblasti strojárstva a výpočtovej techniky. Absolvent nájde uplatnenie vo funkcii účtovníka, pracovníka sekretariátu, obchodného oddelenia, skladového hospodárstva, asistenta vedúceho i v mnohých iných pracovných zaradeniach. Je vhodnou predprípravou na vysokoškolské štúdium ekonomického i strojárskeho smeru.

## **2697 K Mechanik elektrotechnik**

4-ročné štúdium, študijný odbor ukončený s maturitným vysvedčením a s výučným listom

Stupeň vzdelania: úplné stredné vzdelanie ISCED 3A, ŠkVP v súlade so ŠVP 26 elektrotechnika  
Vykonáva mechanické, elektronické, prípadne elektromechanické práce, ktoré súvisia s montážou, výrobou, prevádzkou, nastavovaním, oživovaním, diagnostikovaním elektronických prvkov a zariadení. Odstráni obvodové a programové poruchy elektronických celkov, skúša a opravuje podľa technickej dokumentácie. Je schopný voliť samostatne správny spôsob zostavovania, odlaďovania a oživovania zložitých sústav elektronických zariadení. Môže pracovať ako servisný pracovník, majster, plánovač, zásobovač alebo dispečer.

## **2679 K Mechanik mechatronik**

4-ročné štúdium, študijný odbor ukončený s maturitným vysvedčením a s výučným listom

Stupeň vzdelania: úplné stredné vzdelanie ISCED 3A, ŠkVP v súlade so ŠVP 26 elektrotechnika  
Pracovné operácie pri prevádzke, kontrole, diagnostikovaní, nastavovaní a opravách na elektrických rozvodoch, elektrických pohonoch, elektropneumatických a hydraulických pohonoch, riadiacej elektronike, regulačnej technike automatizovaných strojov. Vykonáva práce elektrotechnických a strojárskeho činností.

## **2411 K Mechanik nastavovač**

4-ročné štúdium, študijný odbor ukončený s maturitným vysvedčením a s výučným listom

Stupeň vzdelania: úplné stredné vzdelanie ISCED 3A, ŠkVP v súlade so ŠVP 24 strojárstvo a ostatná kovospracúvacia výroba

Vykonáva činnosti pri obsluhu obrábacích strojov a zariadení. Nastavuje, obsluhuje konvenčné obrábacie stroje, CNC stroje, obrábacie centrá, linky s príslušenstvom a vytvára riadiace programy. Efektívne využíva informačné technológie pri riešení úloh súvisiacich s výrobným procesom. Ovláda technologické postupy a dokáže pružne reagovať na meniace sa podmienky.



<b>Štát</b>	 Slovensko
<b>Krajské mesto</b>	Trenčín
<b>Najvyšší bod</b>	Vtáčnik
- výška	1 346 m n. m.
<b>Najnižší bod</b>	Váh pri Hornej Strede
- výška	165 m n. m.
<b>Rozloha</b>	4 501,9 km <sup>2</sup> (450 190 ha)
<b>Obyvateľstvo</b>	589 935 (31.12.2015)
<b>Hustota</b>	131,04 obyv./km <sup>2</sup>
<b>Počet okresov</b>	9



Trenčiansky kraj patrí medzi menšie kraje Slovenska a jeho rozloha dosahuje len dve tretiny hodnoty pre priemerne veľký kraj. Nachádza sa v západnej časti Slovenska, obklopený 4 krajinami. Na severovýchode susedí so Žilinským krajom, na juhovýchode s Banskobystrickým, na juhu s Nitrianskym, na juhozápade s Trnavským a na severozápade so Zlínskym krajom, ktorý je v Česku.

Kultúrnym centrom regiónu je Trenčín, mesto výstavníctva a medzinárodných veľtrhov v oblasti módy. Dominantou krajského mesta je Trenčiansky hrad. Turistov priťahujú mnohé kultúrno-historické lokality, akými sú Beckov, Čachtice, Tematín a zámok Bojnice. Obľúbenými cieľmi návštevníkov sú i kúpele v Trenčianskych Tepliciach, Nimnici a Bojniciach, rodný dom Ľudovíta Štúra v Uhrovci, mohyla M. R. Štefánika na vrchu Bradlo a zoologická záhrada v Bojniciach. Z prírodných krás lákajú najmä Súľovské skaly a Manínska tiesňava.

V mnohých kultúrnych pamiatkach sa zachovali unikátne diela sochárov, maliarov, umeleckých remeselníkov. Z nich treba uviesť najmä renesančný epitaf Rafaela Podmanického z r. 1558 v kostole Navštívenia Panny Márie v Považskej Bystrici, barokový zvon z r. 1660 v Prejte, organ z r. 1777 vo farskom kostole v Pruskom, oltárny obraz Cyrila a Metoda v kostole v Mojtíne z r. 1858.

Stav obyvateľstva v kraji ku koncu roka 2015 dosiahol 589 935 osôb. Osídlenie však nie je rovnomerné. Husto zaľudnené sú rovinatejšie územia na severozápade a juhovýchode (Považské podolie, Hornonitrianska kotlina, Nitrianska niva a Bánovská pahorkatina), podstatne redšie osídlené sú pohoria nachádzajúce sa prevažne po obvode kraja (Biele Karpaty, Javorníky, Strážovské vrchy, Vtáčnik a Považský Inovec).

Najviac obyvateľov žije v Trenčíne (55 698), ktoré však v porovnaní s inými krajskými mestami nie je viditeľne dominantné. Ďalšími veľkými mestami sú Prievidza s počtom 47 143 obyvateľov a Považská Bystrica so 40 373 obyvateľmi.



## Nové Mesto nad Váhom

Nové Mesto nad Váhom je hospodárskym a kultúrnym centrom podjavorinského regiónu. Leží na malebnom Považí pod Beckovskou bránou, kde sa údolie Váhu rozširuje do úrodnej nížiny ohraničenej poslednými výbežkami Malých Karpát a Považským Inovcom. Od roku 1533 bolo sídlom novomestského slúžnovského okresu v rámci Nitrianskej župy. Po roku 1886 sa stalo okresným mestom. Súčasnú Nové Mesto nad Váhom sa vyvinulo zo stredovekej osady, ktorá vznikla na križovatke obchodných ciest. Jedna viedla Považím, druhá na Moravu. V blízkosti osady sa nachádzal aj brod cez Váh. Nové Mesto n. V. sa v listinách spomína pod rôznymi názvami, napr. Ujhely, Vágujhely, Nova Civitas, Wag Neustadt. Dnešný názov je známy od r. 1584, v slovenskej verzii od r. 1786. Preklad najstaršieho názvu Nového Mesta n. V. (Ujhely - nové trhovú miesto) naznačuje, že mesto vzniklo ako nová trhovú osada.



Začiatkom 14. storočia sa mesta i Beckovského hradu zmocnil Matúš Čák Trenčiansky, ktorý potom ovládal celé Považie až do svojej smrti roku 1321. V roku 1388 Žigmund Luxemburský daroval Beckovský hrad s mestečkami Beckov a Nové Mesto a ďalších 16 dedín vojvodovi Ctiborovi, ktorý bol v tom čase najmocnejším a najbohatším uhorským veľmožom. Ctibor si hrad Beckov zvolil za svoje sídlo a nechal ho veľkoryso prestavať. V roku 1414 Vojvoda Ctibor povolal do Nového Mesta rehoľu augustiniánov, ktorí tu založili prepošstvo s kapitulou. Na príkaz kráľa dal postaviť mestské hradby, aby Nové Mesto ochránil pred husitmi. Napriek tomu sa však mesto nevyhlo v rokoch 1431 a 1432 husitským útokom. Po smrti Ctibora II. (1434) sa Nové Mesto dostalo prostredníctvom Pavla Bánfiho, manžela dcéry Ctibora II., do vlastníctva šľachtického rodu Bánfičov.

V časoch mieru sa Nové Mesto opäť rozvíjalo ako centrum obchodu a remesiel. Najstaršie a najdôležitejšie boli hrnčiarsky, povraznícky, zámočnícky, kováčsky, fajkársky, súkennícky, kožušnícky, klobučnícky a obuvnícky. Novomestskí remeselníci predávali svoje výrobky nielen na týždenných trhoch a ročných jarmokoch, ale aj v iných mestách západného Slovenska a na Morave. Nové Mesto sa postupne stalo dôležitým obchodným centrom na západnom Slovensku. Cez Nové Mesto sa na Moravu vyvážalo aj víno z juhozápadného Slovenska. Najviac sa pestovalo burgundské červené, ktoré tu dosahovalo výraznú vôňu. Bolo 3-krát také drahé ako biele a cisársky dvor vo Viedni bol jeho častým odberateľom. V 2. polovici 19. storočia v meste vznikajú prvé priemyselné podniky, ktoré sa orientovali na spracovanie poľnohospodárskych plodín a na výrobu náradia pre poľnohospodárov. Medzi prvými vznikla továreň na výrobu rumu a likérov (1842), fabrika na mydlo (1850) a továreň na podkovy a iné železné výrobky (1872). Rozvoj obchodu a priemyslu dostal nový impulz v roku 1876, kedy bolo Nové Mesto nad Váhom spojené železnicou s Trnavou. Po vypuknutí I. svetovej vojny museli občania Nového Mesta a okolitých obcí povinne narukovať k vojsku. Bojovali a zomierali na všetkých frontoch. V roku 1936 vznikol závod na obaly, v r. 1942 centrálna dielňa. Za slovenského štátu odviekli Nemci do koncentračných táborov 1450 Židov z Nového Mesta, väčšina z nich zahynula. Do SNP sa zapojilo okolo 100 miestnych vojakov a dôstojníkov. Po oslobodení krajiny (mesto bolo oslobodené 7. apríla 1945) sa začal rozvíjať priemysel v meste, vznikli podniky: VUMA, Drevina, Strojstav, Vzduchotechnika, dve tehelne, vápenka, Zsl. kameňolomy a štrkopiesky, hydriárske závody, odevné závody a i. Vyrástli nové sídliská, školské a kultúrne zariadenia.

Po roku 1989 sa v meste začal rozvíjať súkromný sektor, postupne sa v ňom usídlili a naďalej sa etablojú zahraničné firmy a renesanciu zaznamenávajú živnostníci. Došlo k združovaniu škôl. Súčasným primátorom mesta je Ing. Jozef Trstenský.

## **ORGANIZAČNO -TECHNICKÉ POKYNY**

pre zabezpečenie 33. ročníka súťaže ZENIT v elektronike vydané  
dňa 21. júna 2016

V zmysle Smernice Ministerstva školstva, vedy, výskumu a športu Slovenskej republiky číslo 6/2013, ktorou sa mení smernica č. 27/2011 o organizovaní, riadení a finančnom zabezpečení súťaží detí a žiakov škôl a školských zariadení, vyhlasuje Ministerstvo školstva, vedy, výskumu a športu SR

33. ročník súťaže ZENIT v elektronike.

V školskom roku 2016/2017 je metodickým, organizačným, technickým a finančným garantom Štátny inštitút odborného vzdelávania v Bratislave, v súlade so schváleným štatútom č. 2467/94 zo dňa 11.11.1994. Štátny inštitút odborného vzdelávania a Celoštátna odborná komisia zodpovedá za obsah a plnenie Organizačno-technických pokynov 33. ročníka celoštátnej súťaže ZENIT. Súťaž ZENIT je národným finále Skills Slovakia medzinárodnej súťaže zručnosti mladých Euroskills.

Pri organizovaní, riadení a finančnom zabezpečení súťaže je potrebné dodržiavať Organizačný poriadok súťaží ZENIT v strojárstve, ZENIT v elektronike a programovaní, ktorý zaregistrovalo Ministerstvo školstva, vedy, výskumu a športu SR dňa 20.8.2010 pod číslom 2010-11030/30509:8-913.

Súťaž ZENIT sa organizačne člení na školské a krajské kolá, ktoré vyvrcholia celoštátnou súťažou. Termíny súťažných kôl sú záväzné a žiadame o ich dodržanie.

Predsedníctvo Celoštátnej odbornej komisie ZENIT v spolupráci so Štátnym inštitútom odborného vzdelávania na svojom zasadnutí dňa 21. júna 2016 v Bratislave prehodnotilo a schválilo pre odbor elektronika dve súťažné kategórie A, B a postup hodnotenia.

### **1. Súťažné kategórie:**

Kategória A - žiaci 3. a 4. ročníka stredných škôl

Kategória B – žiaci 1. a 2. ročníka stredných škôl

### **2. Obsah súťaže:**

Súťaž pozostáva z dvoch častí: **teoretickej a praktickej.**

#### **Teoretická časť:**

V teoretickej časti súťažia:

Vypracujú odpovede na súbor 30 otázok z elektroniky. Otázky musia mať jednoznačnú odpoveď. Správna odpoveď sa hodnotí max. 1 bodom, za nesprávnu odpoveď 0 bodov. Po dohode organizačného výboru môže mať časť otázok rozdielnu obtiažnosť pre kategóriu A a B.

Vyriešia slovne zadaný problém (typu navrhnete obvod, ktorý...), a/alebo súťažiaci vypočítajú hodnoty vybraných komponentov podľa požadovanej funkcie v pripravenom obvode. Otázka má otestovať schopnosť porozumieť zadaniu, úroveň znalostí a kreativitu súťažiacich. Otázka nemusí mať jedinečné riešenie. Odpoveď sa hodnotí podľa kompletnosti, správnosti a funkčnosti maximálne 10 bodmi.

Na vypracovanie odpovedí sa stanovuje časový limit. Súťažiaci môžu používať katalógovú literatúru a kalkulačky. Spolu môžu za túto časť získať 40 bodov.

## **Praktická časť kategória A – programovanie mikrokontrolérov**

V tejto časti súťažiaci:

Upraví/doplní funkcionality vzorového programu pre zariadenie podľa zadania. Organizačný výbor poskytne skelet programu s pripravenými I/O rutinami predkompilovaný na konkrétny mikrokontrolér. Súťažiaci doplní špecifickú aplikačnú časť podľa slovného zadania.

Preferovaný mikrokontrolér je z rodiny 8-bitových čipov Atmel AVR s vývojovým prostredím AVR studio (voľne dostupné z internetu). Preferovaný programovací jazyk je C, alebo assembler.

Organizátori s predstihom oznámia súťažiacim typ mikrokontroléra a zapojenie vývojovej dosky. Usporiadateľ na dobu trvania súťaže zabezpečí vhodné počítače s nainštalovaným vývojovým prostredím, programátor a vývojové kity. Súťažiaci môžu používať svoj počítač.

Na vypracovanie úlohy sa stanovuje časový limit. Súťažiaci môžu používať katalógovú literatúru a kalkulačky. Hodnotí sa funkčnosť riešenia a kvalita prevedenia programu. Za túto časť môžu súťažiaci získať maximálne 20 bodov.

## **Praktická časť kategória B - úvod do praktickej časti**

Vzhľadom na to, že programovanie sa v prvých ročníkoch ešte nevyučuje, je úloha „programovanie mikrokontrolérov“ pre kategóriu B (žiaci 1.a 2. ročníka stredných škôl) nahradené úvodom do praktickej časti. V tejto časti súťažiaci:

Odhalia chyby zakomponované do schémy elektronického obvodu alebo zariadenia, alebo analyzujú a popíšu funkciu prezentovaného elektronického obvodu, alebo vyriešia úlohu z aktuálnej problematiky v elektronike.

Na vypracovanie úlohy sa stanovuje časový limit. Súťažiaci môžu používať katalógovú literatúru a kalkulačky. Hodnotí sa úspešnosť identifikácie chýb, resp. presnosť popisu funkcie zariadenia, resp. kompletnosť a úroveň riešenia problému. Za túto časť môžu súťažiaci získať maximálne 20 bodov. V prípade záujmu si môže súťažiaci z kategórie B vybrať praktickú časť programovania.

Zmenu musí oznámiť pred začiatkom súťaže.

## **Praktická časť kategória A aj B - elektronika:**

V praktickej časti súťažiaci navrhnu, zrealizujú, osadia a oživia plošný spoj podľa zadanej schémy elektronického obvodu.

1. Súťažiaci návrh realizujú na PC pomocou programu, ktorý si zvolia, pričom môžu používať aj svoj počítač. Jedinou podmienkou je, aby používaný program bol legálny. Preferovaný návrhový systém je Eagle (študentská verzia je voľne dostupná na internete).
2. Súťažiaci prenású návrh z počítača na plošnú dosku ručne alebo fotocestou. Dosku vyleptajú.
3. Súťažiaci osadia plošný spoj súčiastkami podľa elektronickej schémy.
4. Zhotovené zapojenie oživia.

Usporiadateľ na dobu konania súťaže zabezpečí vhodné počítače s nainštalovanou študentskou verziou programu Eagle, laserovú tlačiareň na prenos návrhu na fóliu, plošný spoj s nanosenou fotocitlivou vrstvou, osvitku a procesné chemikálie na vyvolanie a vyleptanie plošného spoja. Súťažiaci si zabezpečia spotrebný materiál (fólie, pauzák a pod.) a ostatné náradie/nástroje potrebné na výrobu plošného spoja podľa ich zvykov (žehlička, vrtačka, nožnice a pod.).

Pre jednotlivé časti praktickej súťaže sa stanoví časový limit.

### **Hodnotenie praktickej časti:**

- Návrh plošného spoja maximálne 20 bodov
- Funkcia zhotoveného zapojenia maximálne 40 bodov, pričom odborná hodnotiaci komisia navrhne rozdelenie tohto bodovania podľa čiastkových funkčných celkov súťažného zapojenia
- Kvalita spájkovania maximálne 15 bodov
- Čistota vyhotovenia maximálne 5 bodov

Za praktickú časť možno získať maximálne 80 bodov. V priebehu praktickej časti môžu súťažiaci používať katalógovú literatúru. Organizačný výbor zabezpečí poučenie súťažiacich o bezpečnosti pri práci.

Pedagogický dozor môže súťažiacich a priebeh súťaže pozorovať len z priestoru k tomuto účelu vyhradenému organizačným výborom. Pedagogický dozor nemá počas trvania teoretickej časti, oživovania, testovania a odovzdávania výrobkov prístup do súťažných miestností.

Počas konania súťažných disciplín nesmie pedagogický dozor so súťažiacimi komunikovať ani inak ovplyvňovať priebeh súťaže.

Za akékoľvek porušenie týchto pravidiel hodnotiaci komisia dotyčnému súťažiacemu odpočíta 10 bodov za každý takýto incident.

### **Hodnotenie:**

V jednotlivých kolách poradie súťažiacich jednotlivých kategórií určia členovia príslušných odborných hodnotiacich komisií. Pri rovnosti bodov o víťazovi rozhoduje čas odovzdania vyhotoveného zapojenia obvodov.

Všetci súťažiaci získajú účastnícke certifikáty, víťazi - prví piati v každej kategórii celoštátneho kola dostanú diplomy a prví traja v každej kategórii finančné ocenenia formou poukážok.

Z najlepšie umiestnených súťažiacich A, B bude vytvorený prípravný národný tím Skills Slovakia v odbore Elektrotechnik.

### **Zoznam odporúčaného materiálu, ktorý si súťažiaci prinesú so sebou:**

- počítač s nainštalovaným programovým vybavením pre návrh plošných spojov (kat. A+B) a programovanie mikrokontrolérov (kat. A)
- pracovný odev (plášť, montérky a pod.)
- písacie a rysovacie potreby, kalkulačku
- univerzálny merací prístroj
- spájkovačku a cín (vhodnú aj na SMD súčiastky veľkosti 1206)
- jamkovač a ľahké kladivo
- ploché a štípacie kliešte
- pinzetu (vhodnú aj na SMD súčiastky veľkosti 1206)
- niekoľko vrtákov s priemerom 0,8 až 1,0 mm (stačí jedna veľkosť)
- niekoľko vrtákov s priemerom 1,5 až 1,8 mm (stačí jedna veľkosť)
- mikrovŕtačku (s príslušným napájacím zdrojom, ak je potrebný)
- odsávačku cínu alebo odsávacie lanko
- spotrebný materiál a ostatné náradie (nástroje potrebné na výrobu plošného spoja podľa zvyku súťažiaceho – pauzovací papier, žehlička, nožnice a pod.)
- prípadne kompletnú vlastnú technológiu na prenesenie plošného spoja na dosku plošného spoja podľa zvyku súťažiaceho
- prípadne také vybavenie, aby ste mohli odovzdať výrobok v maximálnej kvalite (alkohol, lak a pod.)

Poznámka: konštrukcia v praktickej časti obsahuje klasické vývodové súčiastky, pasívne SMD, súčiastky v puzdre 1206 a SMD integrované obvody v puzdre SO-08.

## Program celoštátnej súťaže ZENIT v elektronike, kategória A, B

### Utorok 7.2. 2017

do 15:00	Príchod súťažiacich, registrácia, administratíva, ubytovanie – internát SPŠ SPŠ, Bzinská 11, Nové Mesto nad Váhom
15:15	Suchý olovrant – jedáleň SPŠ
15:30 – 16:00	Otvorenie kategórie elektronika a poučenie BOZP – dielne, č. 456
16:00 – 18:00	Teoretická časť, kat. A dielne č. 456, kat. B dielne č. 419
18:00 – 19:00	Večera – jedáleň SPŠ
19:00 – 20:00	Slávnostné otvorenie v aule školy
22:00	Večierka

### Streda 8.2. 2017

6:30	Budíček
7:00 – 8:00	Raňajky – jedáleň SPŠ
8:00 – 12:00	Praktická časť – školské dielne, kat. A č. 456, kat. B č. 419
12:00 – 13:00	Obed – jedáleň SPŠ
13:00 -18:00	Praktická časť – školské dielne, kat. A č. 456, kat. B č. 419
18:00 – 19:00	Večera – jedáleň SPŠ
22:00	Večierka
19:30	Zasadnutie organizačných výborov a hodnotiacich komisií

### Štvrtok 9.2. 2017

6:30	Budíček, odubytovanie
7:00 – 8:00	Raňajky – jedáleň SPŠ
8:00 – 12:00	Programovanie mikrokontrolérov, kat. A dielne č. 456 Úvod do praktickej časti, kat. B dielne č. 419
12:00 – 15:00	Exkurzia v Bel Power Solutions v Dubnici nad Váhom (obed zabezpečený)
15:00	Vyhodnotenie súťaže – aula SPŠ, odchod domov



## Zoznam súťažiacich celoštátneho kola súťaže ZENIT v elektronike, kategória A, B

### Kategória A

Č.	Priezvisko a meno	Škola	Zriaďovateľ	Kraj
1.	Štulajter Róbert	SPŠ J. Murgaša, Hurbanova 6, Banská Bystrica	Banskobystrický samosprávny kraj	BB
2.	Štefánik Ondrej K.	SOŠ IT, Tajovského 30, Banská Bystrica		
3.	Eršek Martin	SPŠE Zochova, Bratislava	Bratislavský samosprávny kraj	BA
4.	Kufel Jakub			
5.	Čambal Damián	SPŠ dopravná, Hlavná 113, Košice	Košický samosprávny kraj	KE
6.	Bender Matúš	SPŠ elektrotechnická, Košice		
7.	Takács Arnold	Spojená škola, Nové Zámky	Nitriansky samosprávny kraj	NR
8.	Gerhát Filip	SPŠ strojnica a elektrotechnická, Nitra		
9.	Pončák Matej	SPŠE, Plzenská 1, Prešov	Prešovský samosprávny kraj	PO
10.	Kmecík Tadeáš			
11.	Chalko Miroslav	Stredná odborná škola, Športová 675, Stará Turá	Trenčiansky samosprávny kraj	TN
12.	Kacej Samuel			
13.	Bavolár Adam	SPŠ Komenského 1, Trnava	Trnavský samosprávny kraj	TT
14.	Bobocký Patrik	SPŠ elektrotechnická, Brezová 2, Piešťany		
15.	Sleziak Samuel	SOŠ elektrotechnická, Celiny 536, Liptovský Hrádok	Žilinský samosprávny kraj	ZA
16.	Kamhal Miroslav			

### Kategória B

Č.	Priezvisko a meno	Škola	Zriaďovateľ	Kraj
1.	Caban Dominik	SPŠ J. Murgaša, Hurbanova 6, Banská Bystrica	Banskobystrický samosprávny kraj	BB
2.	Bugár Dušan	SŠ-SOŠ elektrotechnická, Zvolenská cesta 18, Banská Bystrica		
3.	Sejč Michal	SPŠE Zochova, Bratislava	Bratislavský samosprávny kraj	BA
4.	Kozuch Matúš	SPŠE K. Adlera, Bratislava		
5.	Rohal Pavol	SPŠ elektrotechnická, Košice	Košický samosprávny kraj	KE
6.	Petrek Martin	Technická akadémia, Spišská Nová Ves		
7.	Horniaček Marek	Stredná odborná škola polytechnická, Zlaté Moravce	Nitriansky samosprávny kraj	NR
8.	Kovacs Benjamín	Stredná priemyselná škola, Komárno		
9.	Nemergut Peter	SPŠE, Plzenská 1, Prešov	Prešovský samosprávny kraj	PO
10.	Jusko Miroslav			
11.	Tvarožek Juraj	Stredná priemyselná škola, Obrancov mieru 343/1, Dubnica nad Váhom	Trenčiansky samosprávny kraj	TN
12.	Paulec Tomáš	Stredná odborná škola strojnica, Športovcov 341, Považská Bystrica		
13.	Fitoš Matej	SPŠ Komenského 1, Trnava	Trnavský samosprávny kraj	TT
14.	Ondrejčka Matej	SPŠ elektrotechnická, Brezová 2, Piešťany		
15.	Bača Michal	Spojená škola, Nábrežná 1325, Kysucké Nové Mesto	Žilinský samosprávny kraj	ZA
16.	Trlík Matej			

## **ORGANIZAČNO -TECHNICKÉ POKYNY**

pre zabezpečenie 33. ročníka súťaže ZENIT v programovaní vydané

dňa 21. júna 2016

V zmysle Smernice Ministerstva školstva, vedy, výskumu a športu Slovenskej republiky číslo 6/2013, ktorou sa mení smernica č.27/2011 o organizovaní, riadení a finančnom zabezpečení súťaží detí a žiakov škôl a školských zariadení, vyhlasuje Ministerstvo školstva, vedy, výskumu a športu SR 33. ročník súťaže ZENIT v programovaní.

V školskom roku 2016/2017 je metodickým, organizačným, technickým a finančným garantom Štátny inštitút odborného vzdelávania, Bellova 54/A v Bratislave, v súlade so schváleným štatútom č. 2467/94 zo dňa 11.11.1994. Štátny inštitút odborného vzdelávania a Celoštátna odborná komisia zodpovedá za obsah a plnenie Organizačno-technických pokynov 33. ročníka celoštátnej súťaže ZENIT.

Pri organizovaní, riadení a finančnom zabezpečení súťaže je potrebné dodržiavať Organizačný poriadok súťaží ZENIT v strojárstve, ZENIT v elektronike, ZENIT v programovaní, ktorý zaregistrovalo Ministerstvo školstva, vedy, výskumu a športu SR dňa 20.8.2010 pod číslom 2010-11030/30509:8-913.

Súťaž ZENIT sa organizačne člení na školské a krajské kolá, ktoré vyvrcholia celoštátnou súťažou.

Termíny súťažných kôl sú záväzné a žiadame o ich dodržanie. Do celoštátneho kola postupuje jeden víťaz z každej kategórie.

Celoštátna odborná komisia ZENIT v spolupráci so Štátnym inštitútom odborného vzdelávania na svojom zasadnutí dňa 21.júna 2016 v Bratislave prehodnotila a schválila pre odbor programovanie tri súťažné kategórie A, B, WEB a bodové hodnotenie:

### **Súťažné kategórie :**

**Kategória A** - žiaci 3. a 4. ročníka stredných škôl

**Kategória B** - žiaci 1. a 2. ročníka stredných škôl

**Kategória Web - Webdizajner** - postupuje prvý dvojčlenný súťažiaci tím žiakov 1.- 4. ročníkov stredných škôl.

### **Obsah súťaže :**

#### **V kategóriách A a B**

Vo všetkých kolách budú súťažiaci riešiť zadania v určenom časovom limite. Budú mať k dispozícii počítače kompatibilné s IBM-PC, vybavené prekladačmi TURBO PASCAL v. 7.0;TURBO C 2.0 a vyššími a DELPHI v. 6.0 a vyššími, Free Pascal, Java, Python.

Počas súťaže môžu žiaci používať ľubovoľnú literatúru, nesmú však použiť žiadne programy ani texty prinesené na DVD nosičoch, alebo USB kľúčoch.

#### **V kategórii Web – Webdizajner**

Súťaž riešia dvojčlenné tímy, ktoré tvoria programátor a grafik.

**Programátor**, programovanie na strane klienta - zahŕňa nasledujúce funkcie:

- návrh webových stránok pomocou HTML, XML, DHTML JavaScript, XHTML s využitím aplikačného softvéru
- využitie CSS
- optimalizovanie stránky pre dva rôzne prehliadače (posledné aktualizované verzie) s rôznymi rozlíšeniami
- dodržiavanie W3C štandardov (<http://www.w3.org>)
- obrázky, vkladanie a úprava obrázkov
- optimalizácia obrázkov pre web
- programovanie na strane servera
- vytvorenie aplikácie založenej na PHP a MySQL

**Grafik**, zahŕňa nasledujúce funkcie:

- koncepcia/myšlienka
- návrh dizajnu
- digitálne spracovanie
- obrázky
- typografia - rozloženie objektov
- podporné grafické spracovanie (písmo, ilustrácie, ikonky, ...)
- konečné spracovanie
- prezentácia konečného návrhu.

Súťažiaci budú riešiť zadanú úlohu v určenom časovom limite. Vyžadované znalosti: HTML, PHP, MySQL, JavaScript.

#### **Hardvérové vybavenie:**

Každý tím bude mať k dispozícii dva počítače/notebooky s operačným systémom Windows XP a vyšším. Súťažiaci si môžu priniesť vlastnú klávesnicu, myš a grafický tablet (Wacom, alebo podobné zariadenie).

#### **Softvérové vybavenie:**

Grafické editory: Photoshop CS2+, Gimp 2.8+,Gimphoto 1.4+.

Textové editory a vývojové prostredia: Notepad++ 6.3+, PSPad 4.5+,NetBeans IDE 7+, Sublime Text, FTP klient (v prípade, že sa používa externé serverové riešenie): FileZilla 3.7.0 a vyššie verzie grafické editory pre vektorovú grafiku: Inkscape, Illustrator CS2+ PHP, CSS a JS frameworky.

Realizátor školského, krajského, celoštátneho kola zabezpečí serverové riešenie, buď pomocou lokálneho servera (na každom počítači, ktorý budú mať súťažiaci k dispozícii) alebo externého servera (kde sa budú môcť súťažiaci pripájať a testovať svoje riešenie).

V prípade lokálneho riešenia je realizátor povinný zabezpečiť prenositeľné médiá, pomocou ktorých budú môcť tímoví súťažiaci zdieľať svoje riešenie.

Na serveri je nutné mať nainštalované: PHP 5.3+, MySQL 5.4+,Apache 2.2+ (pri lokálnom riešení je to možné realizovať napríklad balíčkom xampp [apachefriends.org](http://apachefriends.org)) a umožniť prístup k databáze napríklad pomocou externého softvéru phpMyAdmin alebo Adminer.

Doplňujúce informácie k jednotlivým kolám nájdete na adrese <http://zenit.svsbb.sk>

Počas súťaže môžu žiaci používať ľubovoľnú literatúru, nesmú však použiť žiadne programy ani texty prinesené na prenositeľných médiách.

#### **Hodnotenie:**

Hodnotí sa funkčnosť, efektívnosť programu a úroveň jeho zdokumentovania. Pri rovnosti bodov na postupujúcich miestach, rozhodne príslušná komisia o jednom postupujúcom do vyššieho kola.

Odborná hodnotiacia komisia má právo určiť pred súťažou ďalšie pomocné kritériá hodnotenia, s ktorými súťažiaci oboznámi.

#### **Ocenenie:**

Vo všetkých kolách a súťažných kategóriách sa stanoví celkové poradie a určia sa úspešní riešitelia, ktorí vyriešili zadanú úlohu. Všetci súťažiaci získajú účastnícke certifikáty, víťazi prví piati v každej kategórii celoštátneho kola dostanú diplomy a prví traja v každej kategórii finančné ocenenia formou poukážok.

Víťazné tímy celoštátneho kola v kategórii Web budú zaradené do prípravného národného tímu Skills Slovakia v odbore Web Designer.

## Program celoštátnej súťaže ZENIT v programovaní kategória A, B a Webdizajner

### Utorok 7.2. 2017

do 15:00	Príchod súťažiacich, registrácia, administratíva, suchý olovrant
po 15:00	ubytovanie – internát SPŠ, Bzinská 11, Nové Mesto nad Váhom
18:00 – 19:00	Večera – jedáleň SPŠ
19:00 – 20:00	Slávnostné otvorenie v aule školy
22:00	Večierka

### Streda 8.2. 2017

6:30	Budíček
7:00 – 8:00	Raňajky – jedáleň SPŠ
8:00 – 12:00	OBP, Praktická časť – kat. A, B uč. 323, Web uč. 233
12:00 – 13:00	Obed – jedáleň SPŠ
13:00 - 18:00	Praktická časť – kat. A, B uč. 323, Web uč. 233
18:00 – 19:00	Večera – jedáleň SPŠ
22:00	Večierka
19:30	Zasadnutie organizačných výborov a hodnotiacich komisií

### Štvrtok 9.2. 2017

6:30	Budíček, odubytovanie
7:00 – 8:00	Raňajky – jedáleň SPŠ
8:00 – 12:00	Program: - pre všetkých účastníkov, výber podľa vlastného záujmu Prednáška: - aula SPŠ 8:30 – 10:30, VacuumLabs: “ Technológie, o ktorých sa neučí, no malo by sa.”, Workshopy: 8:30 – 10:30 Programovanie NAO, uč. 222 (2. poschodie) 10:30 – 12:00 Virtuálna realita, vestibul 10:30 – 12:00 Office 365, aplikácie uč. 342 (3. poschodie)
12:00 – 13:00	Obed
14:00	Vyhodnotenie súťaže – aula SPŠ, odchod domov

## Zoznam súťažiacich celoštátneho kola súťaže ZENIT v programovaní, kategória A, B

### Kategória A

Č.	Priezvisko a meno	Škola	Zriaďovateľ	Kraj
1.	Ralbovský Peter	Gymnázium Jura Hronca, Novohradská 3, Bratislava	Bratislavský samosprávny kraj	BA
2.	Zauška Ján	SPŠ Jozefa Murgaša, Banská Bystrica	Banskobystrický samosprávny kraj	BB
3.	Mičko Juraj	Gymnázium Poštová, Košice	Košický samosprávny kraj	KE
4.	Varga Šimon	Gymnázium sv. Vincenta de Paul, 17. novembra 1056, Topoľčany	Nitriansky samosprávny kraj	NR
5.	Belcák Peter	Gymnázium arm. gen. L. Svobodu, Komenského 4, Humenné	Prešovský samosprávny kraj	PO
6.	Schindler Štefan	SOŠ, Stará Turá	Trenčiansky samosprávny kraj	TN
7.	Korman Andrej	Gymnázium Ivana Kupca, Hlohovec	Trnavský samosprávny kraj	TT
8.	Sládeček Michal	Gymnázium, Varšavská cesta, Žilina	Žilinský samosprávny kraj	ZA

### Kategória B

Č.	Priezvisko a meno	Škola	Zriaďovateľ	Kraj
1.	Číž Jozef	Gymnázium Jura Hronca, Novohradská 3, Bratislava	Bratislavský samosprávny kraj	BA
2.	Čavoj Samuel	Gymnázium Jozefa Gregora Tajovského, Banská Bystrica	Banskobystrický samosprávny kraj	BB
3.	Melicher Martin	Gymnázium Poštová, Košice	Košický samosprávny kraj	KE
4.	Baláž Richard	SŠ o.z. SPŠE S. A. Jedlika, Komárňanská 28, Nové Zámky	Nitriansky samosprávny kraj	NR
5.	Dujava Jonáš	SPŠ elektrotechnická, Plzenská 1, Prešov	Prešovský samosprávny kraj	PO
6.	Staník Michal	Gymnázium Ľudovíta Štúra, Trenčín	Trenčiansky samosprávny kraj	TN
7.	Mečír Adam	SSOŠ Via Humana, Skalica	Trnavský samosprávny kraj	TT
8.	Sládek Matej	Gymnázium Antona Bernoláka, Námestovo	Žilinský samosprávny kraj	ZA

### Kategória webdizajn

Č.	Priezvisko a meno	Škola	Zriaďovateľ	Kraj
1.	Mucska Attila Sipos Július	SOŠ polygrafická, Bratislava	Bratislavský samosprávny kraj	BA
2.	Kraus Marek Šrobár Michal	SOŠ informačných technológií, Banská Bystrica	Banskobystrický samosprávny kraj	BB
3.	Horváth Dominik Třebišovský Patrik	SOŠ, Učňovská 5, Košice - Šaca	Košický samosprávny kraj	KE
4.	Vígh Norbert Rukovanský Peter	Gymnázium M. R. Štefánika16, Nové Zámky	Nitriansky samosprávny kraj	NR
5.	Gogoľ Marek Kundrák Norbert	SPŠE, Plzenská 1, Prešov	Prešovský samosprávny kraj	PO
6.	Hruška Jozef Hrušovský Frederik	SPŠ, Bzinská 11, Nové Mesto nad Váhom	Trenčiansky samosprávny kraj	TN
7.	Hauer Bruno Bunček Matej	SPŠ dopravná, Trnava	Trnavský samosprávny kraj	TT
8.	Pitáková Martina Duda Dávid	SŠ, Tvrdošín	Žilinský samosprávny kraj	ZA

## ORGANIZAČNO - TECHNICKÉ POKYNY

pre zabezpečenie 18. súťaže ZENIT v strojárstve vydané ročníka

dňa 21. júna 2016

V zmysle Smernice Ministerstva školstva, vedy, výskumu a športu Slovenskej republiky číslo 6/2013, ktorou sa mení smernica č.27/2011 o organizovaní, riadení a finančnom zabezpečení súťaží detí a žiakov škôl a školských zariadení, vyhlasuje Ministerstvo školstva, vedy, výskumu a športu Slovenskej republiky 18. ročník súťaže ZENIT v strojárstve.

V školskom roku 2016/2017 je metodickým, organizačným, technickým a finančným garantom Štátny inštitút odborného vzdelávania v Bratislave, v súlade so schváleným Štatútom č. 2467/94 zo dňa 11.11.1994. Štátny inštitút odborného vzdelávania a Celoštátna odborná komisia zodpovedá za obsah a plnenie Organizačno-technických pokynov 18. ročníka celoštátnej súťaže ZENIT.

Pri organizovaní, riadení a finančnom zabezpečení súťaže je potrebné dodržiavať Organizačný poriadok súťaží ZENIT v strojárstve, ZENIT v elektronike a programovaní, ktorý zaregistrovalo Ministerstvo školstva, vedy, výskumu a športu Slovenskej republiky dňa 20.8.2010 pod číslom 2010-11030/30509:8- 913.

Súťaž ZENIT sa organizačne člení na školské a krajské kolá, ktoré vyvrcholia celoštátnou súťažou. Termíny súťažných kôl sú záväzné a žiadame o ich dodržanie.

Do celoštátneho kola postupuje iba víťaz z každej kategórie krajského kola!

Celoštátna odborná komisia ZENIT v spolupráci so Štátnym inštitútom odborného vzdelávania na svojom zasadnutí dňa 21. júna 2016 v Bratislave prehodnotila a schválila pre odbor strojárstvo štyri súťažné kategórie A, B1, B2 a C a bodové hodnotenie teoretickej a praktickej časti celoštátneho kola:

### **Súťažné kategórie:**

**Kategória A** - žiaci študijných odborov stredných priemyselných škôl skupiny odborov 23 strojárstvo a ostatná kovospracúvacia výroba.

**Kategória B1** - žiaci študijných a učebných odborov stredných odborných škôl skupín odborov, ktoré majú v učebných plánoch strojnú obrábajúcu kovov - 24 strojárstvo a ostatná kovospracúvacia výroba a skupina odborov 26 elektrotechnika

**Kategória B2** - žiaci študijných a učebných odborov stredných odborných škôl skupiny odborov, ktoré majú v učebných plánoch ručné obrábajúce kovov - 24 strojárstvo a ostatná kovospracúvacia výroba a skupina odborov 26 elektrotechnika.

**Kategória C** - žiaci študijných a učebných odborov stredných odborných škôl a priemyselných škôl skupín odborov, ktoré majú v učebných plánoch programovanie CNC strojov - 24 strojárstvo a ostatná kovospracúvacia výroba, skupina odborov 26 elektrotechnika, skupina odborov 33 spracúvanie dreva.

### **Obsah súťaže:**

Súťaž pozostáva z dvoch častí: **teoretickej** a **praktickej**.

### **TEORETICKÁ ČASŤ**

V teoretickej časti pripraví realizátor školského kola test z otázok obsahujúcich výber zo základného učiva strojárskych predmetov, technického kreslenia, strojárskej technológie, strojových súčiastok a merania rozmerov. Otázky musia mať jednoznačnú odpoveď, hodnotia sa bodovaním. Test treba zostaviť tak, aby maximálny počet získaných bodov za teoretickú časť bol 40. Čas na vypracovanie testu je limitovaný. Žiaci pri vypracúvaní testu môžu používať kalkulatory, rysovacie a písacie pomôcky, ktoré si na súťaž prinesú. Strojnícke tabuľky pripraví organizátor.

## PRAKTICKÁ ČASŤ

### Súťažiaci: KATEGÓRIA A

- Účastníci vytvoria model a nakreslia technický výkres, s vyznačeným nulovým bodom, podľa zadaného zostavného výkresu, výkresu alebo modelu. Tento technický výkres nakreslia na počítači pomocou CAD grafického programu, ktorý si zvolia, pričom môžu používať aj svoj počítač. Podmienkou je, aby používaný CAD grafický program bol legálny.
- Vytvoria technologický postup obrábania súčiastky, postupový list súčiastky, volia nástroje (voľba z katalógov a strojárskych tabuliek + zoradenie).
- Stanovia rezné podmienky - rezná rýchlosť, otáčky, rýchlosť posuvu, hĺbka rezu - pre obrábaný materiál a nástroje (strojnícke tabuľky).
- Na základe vstupných údajov z predchádzajúcej zostavy prepočítajú mechanické parametre súčiastky podľa zadania (napr. výpočet krútiaceho momentu, priemeru hriadeľa, náboja a rozstupu lícovaných skrutiek, výpočet obvodovej sily, výpočet sily na skrutku, kontrola lícovanej skrutky na strih a pod.).

#### Kritériá hodnotenia praktickej časti:

technologický postup max. 10 bodov

úplnosť a správnosť zobrazenia v pravouhlom premietaní max. 30 bodov

stanovenie rezných podmienok max. 10 bodov

úplnosť a správnosť okótovania max. 30 bodov

dodržiavanie platných noriem na technický výkres podľa STN max. 10 bodov

správnosť zadaného výpočtu max. 40 bodov.

Za **praktickú časť** môže súťažiaci získať maximálne **130 bodov**.

### Súťažiaci: KATEGÓRIA B1, B2

Vyrábajú výrobok strojárskeho charakteru podľa výkresovej dokumentácie pripravenej realizátorom príslušného kola. Výrobok by mal pozostávať z niekoľkých jednoduchších súčiastok, ktoré súťažiaci vyrobia a môžu v ňom byť i súčiastky normalizované. Pri výrobe súčiastok by mali byť využité bežné operácie obrábania (sústruženie, frézovanie, vŕtanie, ručné obrábanie ...). Na začiatku praktickej časti žiaci vypracujú slovný výrobný postup pre výrobu jednej z vyrábaných súčiastok.

Pred začiatkom praktickej časti realizátor poučí súťažiach o ochrane zdravia a bezpečnosti pri súťaži a každý súťažiaci poučenie podpíše. **Žiaci si na súťaž prinesú pracovný odev a obuv** bez firemného označenia, posuvné meradlo a písacie potreby. Materiál, nástroje a meradlá pre výrobu a montáž výrobku pripraví realizátor.

Na vyrobenie výrobku je určený časový limit. Aby kapacita strojov potrebných k výrobe postačovala, je treba súťažiacich žiakov zorganizovať tak, že nebudú začínať všetci výrobu tých istých súčiastok na rovnakých strojoch. Žiaci sa na jednotlivých pracoviskách vystriedajú. Ak by aj tak musel niektorý žiak čakať na uvoľnenie stroja a nemohol by pracovať na inej súčiastke, treba zmerať jeho časovú stratu a tento jeho prestoj mu pridať k časovému limitu. Pri súťaži musia mať súťažiaci žiaci rovnaké podmienky a možnosti.

Za **praktickú časť** môže súťažiaci získať maximálne **130 bodov**.

S hodnotiacimi kritériami oboznámi hodnotiaca komisia žiakov pred súťažou.

#### Kritériá hodnotenia praktickej časti:

technologický postup max. 20 bodov

presnosť vyhotovenia max. 80 bodov

kvalita povrchov max. 20 bodov

dodržiavanie zásad BOZP max. 10 bodov.

## Súťažiaci: **KATEGÓRIA C**

Účastníci simulovane „vyrábajú výrobok“ strojárskeho charakteru podľa výkresovej dokumentácie pripravenej realizátorom príslušného kola. Výrobok by mal pozostávať z jednej obrábanej súčiastky (rotačná pre max. 3-osé sústruženie, plošná pre max. 3-osé frézovanie).

Pri návrhu výroby súčiastky by mali byť využité (podľa kola súťaže) bežné i zložitejšie operácie obrábania (sústruženie, frézovanie, vŕtanie) tak, aby sa súčiastka vyrábala na jednom druhu stroja (napr. frézovačka).

Pred začiatkom praktickej časti realizátor poučí súťažiacich o ochrane zdravia a bezpečnosti pri súťaži a každý súťažiaci poučenie podpíše.

Žiaci si na súťaž prinesú meradlá a písacie potreby.

- Účastníci nakreslia technický výkres, s vyznačeným nulovým bodom pre obrábanie, podľa zadaného 3D obrázku, výkresu alebo modelu súčiastky.
- Vytvoria technologický postup obrábania súčiastky, postupový list súčiastky, zvolia nástroje (voľba z katalógov a strojárskych tabuliek + zoradenie). Na vytvorenie je určený časový limit.
- Stanovia rezné podmienky - rezná rýchlosť, otáčky, rýchlosť posuvu, hĺbka rezu - pre obrábaný materiál a nástroje (strojnícke tabuľky) .
- Na základe zadanej výkresovej dokumentácie a technologického postupu účastníci vytvoria riadiaci program pre riadenie CNC stroja (pomocou G/M kódov - ISO programovania).

Pri programovaní súčiastky by mali byť využité základné metódy obrábania (sústruženie, frézovanie, vŕtanie - vždy len pre jeden typ stroja).

Zadanie pre krajské a celoštátne kolo vytvorí OHK Zenit.

### **Kritériá hodnotenia praktickej časti:**

technologický postup max. 20 bodov

stanovenie rezných podmienok max. 10 bodov

úplnosť a správnosť okótovania max. 10 bodov

dodržiavanie platných noriem na technický výkres podľa STN max.10 bodov

správnosť vyhotovenia riadiaceho CNC programu max. 80 bodov.

Za **kompletne vypracované zadanie** môže súťažiaci získať maximálne **130 bodov**.

S hodnotiacimi kritériami oboznámi hodnotiaca komisia žiakov pred súťažou.

Pri súťaži musia mať súťažiaci žiaci rovnaké podmienky a možnosti.

### **Hodnotenie:**

V jednotlivých kolách poradie súťažiacich jednotlivých kategórií určia na základe výsledkov a časov príslušné odborné hodnotiace komisie. Pri rovnosti bodov o víťazovi rozhoduje čas odovzdania vyhotoveného výrobku.

V celoštátnom kole dostanú všetci súťažiaci účastnícke certifikáty. Víťazi - prví piati v každej kategórii celoštátneho kola dostanú diplomy a prví traja finančné ocenenia.



## Program celoštátnej súťaže ZENIT v strojárstve kategória A, B1, B2, C

### Utorok 7.2. 2017

do 15:00	Príchod súťažiacich, registrácia, administratíva, ubytovanie – internát SPŠ SPŠ, Bzinská 11, Nové Mesto nad Váhom, suchý olovrant
16:00 – 17:00	Teoretická časť, kat. A, C, uč. 222
17:00 – 18:00	Teoretická časť, kat. B1, B2, uč. 222
18:00 – 19:00	Večera – jedáleň SPŠ
19:00 – 20:00	Slávnostné otvorenie v aule školy
22:00	Večierka

### Streda 8.2. 2017

6:30	Budíček
7:00 – 8:00	Raňajky – jedáleň SPŠ
8:00 – 12:00	BOZP, Technologický postup Praktická časť – kat. A uč. 225, kat. C uč. 212, dielne - kat. B1 č. 463, B2 č. 458
12:00 – 13:00	Obed – jedáleň SPŠ
13:00 -17:00	Praktická časť – kat. A uč. 225, kat. C uč. 212, dielne - kat. B1 č. 463, B2 č. 458
18:00 – 19:00	Večera – jedáleň SPŠ
22:00	Večierka
19:30	Zasadnutie organizačných výborov a hodnotiacich komisií

### Štvrtok 9.2. 2017

6:30	Budíček, odubytovanie
7:00 – 8:00	Raňajky – jedáleň SPŠ
8:00 – 12:00	Program: - pre všetkých účastníkov, výber podľa osobného záujmu Prednáška: - aula SPŠ 8:30 – 10:30 VacuumLabs: “ Technológie, o ktorých sa neučí, no malo by sa.”, Workshopy: 8:30 – 10:00 Programovanie NAO, uč. 222 (2. poschodie) 10:30 – 12:00 Virtuálna realita, vestibul 10:30 – 12:00 Office 365, aplikácie uč. 342 (3. poschodie)
12:00 – 13:00	Obed – jedáleň SPŠ
14:00	Vyhodnotenie súťaže – aula SPŠ, odchod domov

**Zoznam súťažiacich celoštátneho kola súťaže ZENIT v strojárstve, kategória A, B1, B2 a C****Kategória A**

Č.	Priezvisko a meno	Škola	Zriaďovateľ	Kraj
1.	Nedvěd Ivan	SPŠ strojnícka, Fajnorovo nábřeží 5, Bratislava	Bratislavský samosprávny kraj	BA
2.	Krnáč Martin	Technická akadémia, J. Švermu 1, Zvolen	Banskobystrický samosprávny kraj	BB
3.	Brajerčík Kristián	Technická akadémia Hviezdoslavova 6, Spišská Nová Ves	Košický samosprávny kraj	KE
4.	Oszvald Peter	SPŠ, Komárno	Nitriansky samosprávny kraj	NR
5.	Semančík Adam	SPŠS Prešov	Prešovský samosprávny kraj	PO
6.	Pisca Marián	SPŠ Bzinská 11, Nové Mesto nad Váhom	Trenčiansky samosprávny kraj	TN
7.	Grajciar Ondrej	SPŠ Komenského 1, Trnava	Trnavský samosprávny kraj	TT
8.	Srníček Dávid	Spojená škola, Kysucké Nové Mesto	Žilinský samosprávny kraj	ZA

**Kategória B1**

Č.	Priezvisko a meno	Škola	Zriaďovateľ	Kraj
1.	Šesták Martin	SOŠ technická, Vranovská 4, Bratislava	Bratislavský samosprávny kraj	BA
2.	Zaplatílek Denis	SSOŠH ŽP Podbrezová, Družby 554/64, Podbrezová	Banskobystrický samosprávny kraj	BB
3.	Bolacsek Marián	SOŠ Učňovská 5, Košice – Šaca	Košický samosprávny kraj	KE
4.	Vereš Matúš	SOŠ polytechnická, Nitra	Nitriansky samosprávny kraj	NR
5.	Nosaľ Ján	SŠ Bardejov	Prešovský samosprávny kraj	PO
6.	Gažo Filip	SPŠ Bzinská 11, Nové Mesto nad Váhom	Trenčiansky samosprávny kraj	TN
7.	Medlen Jakub	SOŠ strojnícka ul. pplk. Pljušta 29, Skalica	Trnavský samosprávny kraj	TT
8.	Masnica Patrik	SOŠ strojnícka, Kysucké Nové Mesto	Žilinský samosprávny kraj	ZA

**Kategória B2**

Č.	Priezvisko a meno	Škola	Zriaďovateľ	Kraj
1.	x	x	Bratislavský samosprávny kraj	BA
2.	Magyar Ondrej	SOŠ, Revúca, Generála Viesta č. 6, Revúca	Banskobystrický samosprávny kraj	BB
3.	Lipán Tibor	SOŠ, Učňovská 5, Košice – Šaca	Košický samosprávny kraj	KE
4.	Halo Martin	SOŠ polytechnická, Nitra	Nitriansky samosprávny kraj	NR
5.	Paľúch Matej	SŠ Prešov	Prešovský samosprávny kraj	PO
6.	Rovný Roman	SOŠ, Púchov	Trenčiansky samosprávny kraj	TN
7.	Konečný Lukáš	SOŠ technická, F. Lipku, Hlohovec	Trnavský samosprávny kraj	TT
8.	Argaláš Adrián	SOŠ polytechnická, Ružomberok	Žilinský samosprávny kraj	ZA

**Kategória C**

Č.	Priezvisko a meno	Škola	Zriaďovateľ	Kraj
1.	x	x	Bratislavský samosprávny kraj	BA
2.	Krokavec Andrej	SOŠ TaS, Brezno, Laskomerského 3, Brezno	Banskobystrický samosprávny kraj	BB
3.	Trebuňak Peter	SOŠ Košice Šaca, Učňovská 5	Košický samosprávny kraj	KE
4.	Bútorá Kristián	SOŠ technická, Tlmače	Nitriansky samosprávny kraj	NR
5.	Tupta Dominik	SŠ Ľ. Podjavorinskej, Prešov	Prešovský samosprávny kraj	PO
6.	Haška A. Gustav	SOŠ, Stará Turá	Trenčiansky samosprávny kraj	TN
7.	Tokovics Sebastián	SOŠ technická, Esterházyovcov, Galanta	Trnavský samosprávny kraj	TT
8.	Kubjatko Peter	SOŠ strojnícka, Kysucké Nové Mesto	Žilinský samosprávny kraj	ZA

Celoštátnu súťaž ZENIT 2017 podporujú:



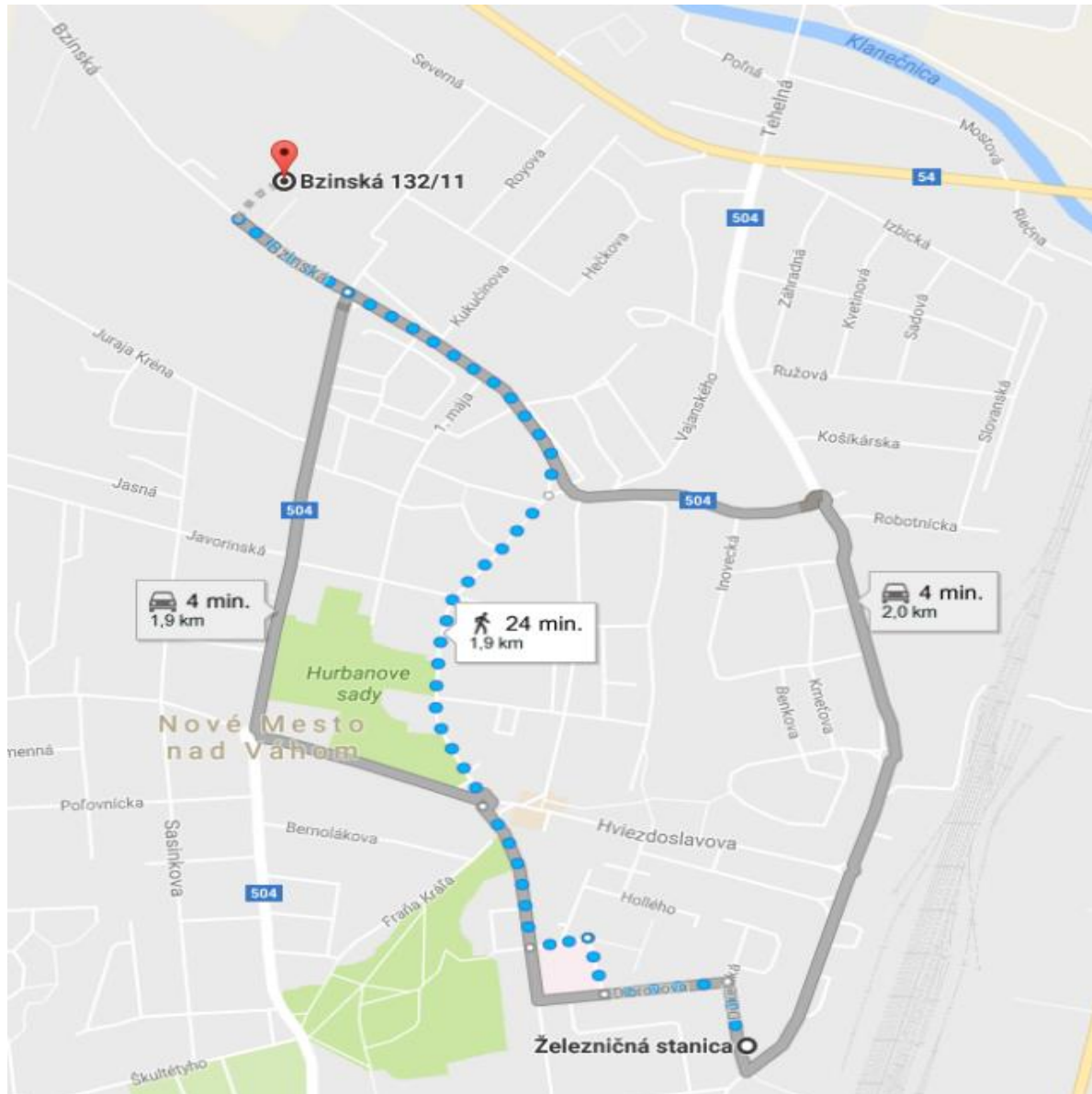
SLOVENSKÁ TECHNICKÁ  
UNIVERZITA V BRATISLAVE  
FAKULTA ELEKTROTECHNIKY  
A INFORMATIKY



## Lokalizácia

SPŠ, Bzinská 11, 915 01 Nové Mesto nad Váhom sa nachádza na výpadovke na Starú Turú, asi 24 minút chôdze (1,9 km) od železničnej i autobusovej stanice.

Parkovanie na vlastnom parkovisku pred zadnou časťou budovy školy.




## Školské priestory

prízemie	Informácie, aula, dielne, bufet, jedáleň, cez jedáleň prechod do ŠI
1. poschodie	Riaditeľ, sekretariát
2. poschodie	Učebne č. 212, 221, 222, 225, 231, 234
3. poschodie	Učebňa č. 323



**Stredná priemyselná škola, Nové Mesto nad Váhom**  
Bzinská 11  
915 01 Nové Mesto nad Váhom

 032 7465111

[www.spsnmnv.sk](http://www.spsnmnv.sk)

Účelová publikácia k celoštátnej súťaži **ZENIT 2017**

**Náklad:** 130 výtlačkov

**Nepredajné**

**Vydala:**

Stredná priemyselná škola, Bzinská 11, Nové Mesto nad Váhom

**Texty, príprava a grafické spracovanie:**

Ing. Viera Školudová, RNDr. Anna Homolová, SPŠ Nové Mesto nad Váhom

Eva Bugajová, OPSM ŠIOV, Bratislava

Mgr. Stanislav Slačka, CVTI SR, ŠVS, Banská Bystrica

**Jazyková úprava:**

Mgr. Viera Bohušová, SPŠ Nové Mesto nad Váhom

**Tlač:**

PM print s.r.o., Trenčianska 21, 915 01 Nové Mesto nad Váhom