

Projekt: Učítelia SPŠ strojníckej v Prešove inovujú

Projektová aktivita: Trh odborného vzdelávania (projektovo-prezentačný týždeň)

VYHODNOTENIE PROJEKTOVEJ AKTIVITY

Projektovú aktivitu Trh odborného vzdelávania sme realizovali v 3 fázach:

1. fáza: príprava – v dňoch 01. 02. 2023 – 03. 02. 2023
2. fáza: realizácia – v dňoch 13. 02. 2023 – 17. 02. 2023
3. fáza: vyhodnotenie – v dňoch 27. 02. 2023 – 28. 02. 2023

Do projektovej aktivity boli zapojení:

- **10 učítelia:** RNDr. Hedviga Rusinková, Ing. Pavol Pavlanin, Mgr. Aneta Vargová, Mgr. Adriána Mirilovič, Ing. Peter Onderko, Ing. Martina Pavlaninová, Mgr. Mária Forgáčová, Mgr. Judita Gel'hošová, Ing. Miloš Murín, Ing. Rastislav Švirik
- **21 žiakov** - vybraní žiaci 3. a 4. ročníka všetkých študijných odborov: strojárstvo, mechatronika, technika a prevádzka dopravy

Vyhodnotenie projektovej aktivity po jednotlivých stanovištiach

1. stanovište: VEDECKÉ OBJAVY

Zodpovední učítelia: RNDr. Hedviga Rusinková, Mgr. Judita Gel'hošová

Počet žiakov našej školy na stanovišti: 4

Ciele v rámci stanovišťa:

- Rozvíjať prezentačné zručnosti žiakov, vystupovanie pred publikom pri prezentácii.
- Rozvíjať komunikačné zručnosti žiakov pri práci so skupinou návštevníkov pri realizácii aktivít v rámci stanovišťa zameraných na vyučovacie predmety fyzika a matematika.
- Podporiť kooperatívnu prácu žiakov a efektívnu komunikáciu v skupine.

V prípravnej fáze žiaci vytvorili PWP prezentáciu na zadané témy: Informácie o škole; Vedecké objavy. Pracovali s knižnými a internetovými zdrojmi. Pripravili tiež poster na tému Bádateľské laboratórium. Aktívne si pripravovali podklady na všetky aktivity, ktoré realizovali neskôr s návštevníkmi v realizačnej fáze.

V realizačnej fáze na stanovišti v laboratóriu fyziky boli pre návštevníkov podujatia a žiakov deviatego ročníka ZŠ pripravené rôzne aktivity a bádateľské interaktívne experimenty, ktorými sme poukázali na **uplatnenie IKT vy vyučovaní fyziky a matematiky:**

Experiment číslo 1: Výboje v plynoch - tlejivý, iskrový; prírodné zdroje elektrickej energie

V tomto pokuse sme demonštrovali vedenie elektrického prúdu v plynoch. Iskrový výboj nastáva v plynoch za normálneho atmosférického tlaku medzi dvoma miestami s veľkým rozdielom potenciálu. Tlejivý výboj nastáva v plynoch za zníženého tlaku rádovo niekoľko hPa.

Experiment číslo 2: Kinematika - pohyb

Vykonávali sme interpretáciu rôznych druhov pohybu podľa grafickej závislosti polohy od času. Pracovali sme so senzorom polohy. Pomocou programu SPARKvue sme zobrazili grafy závislosti polohy od času. Z ľubovoľného grafu závislosti polohy od času sme zisťovali, ako sa objekt pohybuje.

Experiment číslo 3: Meranie veľkosti trecej sily

V tomto pokuse sme sa snažili určiť na čom závisí veľkosť trecej sily medzi dvoma telesami pri ich vzájomnom pohybe. Úlohou bolo osvojiť si základné metódy pre stanovenie hodnoty súčiniteľa šmykového trenia pre vybrané dvojice materiálov.

Experiment číslo 4: Dynamika dolných končatín

Naša pozornosť sa upriamila na novodobé trendy v športových hrách, kde sa kladú vysoké nároky nielen na všeobecnú prípravu, ale aj na zostavenie špeciálnych jednotiek realizovaných v samotnej hre. V tomto pokuse sme vykonávali kvantitatívne stanovenie výbušnosti dolných končatín. V pokuse sme pracovali so softvérom SPARKvue a so senzorom dopadová plošina.

Experiment číslo 5: Meranie hydrostatického tlaku; voda a jej skupenstvá

Preukázali sme, že hydrostatický tlak v kvapaline závisí lineárne na hĺbke pod voľným povrchom kvapaliny. Ukázali sme, že táto lineárna závislosť platí pre rôzne druhy kvapalín, ale hodnoty tlaku závisia na druhu a teda aj hustote kvapaliny. V pokuse sme pracovali so softvérom SPARKvue a so senzorom tlaku.

Cieľom týchto bádateľských interaktívnych aktivít bolo podporiť kooperatívnu prácu žiakov, komunikáciu v skupine, rozvíjať IKT kompetencie, prírodovednú a matematickú gramotnosť pri spracúvaní danej témy. Podporovať u žiakov tvorivé a kritické myslenie.

2. stanovište: STROJÁRSTVO A MECHATRONIKA

Zodpovední učitelia: Ing. Pavol Pavlanin, Ing. Peter Onderko

Počet žiakov našej školy na stanovišti: 5

Ciele v rámci stanovišťa:

- Rozvíjať prezentačné zručnosti žiakov, vystupovanie pred publikom pri prezentácii.
- Výstižne prezentovať zameranie a obsah odborných predmetov v rámci študijného odboru strojárstvo a mechatronika.
- Rozvíjať organizačné a komunikačné zručnosti žiakov pri práci so skupinou návštevníkov pri realizácii aktivít v rámci stanovišťa.
- Podporiť kooperatívnu prácu žiakov a efektívnu komunikáciu v skupine.

Aktivity v rámci stanovišťa boli zamerané na *rozvoj matematickej a technickej gramotnosti*.

V *prípravnej fáze* žiaci vytvorili PWP prezentáciu na zadanú tému: Strojárstvo a mechatronika, pracovali s knižnými a internetovými zdrojmi. Pripravili dva postery pre odvetvie strojárstva a mechatroniky s názvami nosných odborných vyučovacích predmetov, ktoré zastúpili výstižnými obrázkami. Aktívne si pripravovali podklady na všetky aktivity, ktoré realizovali neskôr s návštevníkmi v realizačnej fáze.

V *realizačnej fáze* naši žiaci mali pripravené pre hostí aktivity v nasledujúcich oblastiach: **grafické počítačové CAD/CAM systémy, programovanie CNC strojov, elektrotechnika, elektronika, automatizácia, programovanie robotov, informatika, PLC systémy.**

Na stanovišti sme oboznámili návštevníkov s 3D modelovaním súčiastok v grafickom programe podľa zadaných rozmerov resp. podľa pevnostných výpočtov; s možnosťami využitia 3D modelov Na stanovišti sme oboznámili návštevníkov s 3D modelovaním súčiastok v grafickom programe podľa zadaných rozmerov resp. podľa pevnostných výpočtov; s možnosťami využitia 3D modelov pri vytváraní komplexných 3D zostáv. Ukázali sme im

tvorbu výkresovej dokumentácie samostatných súčiastok, ako aj zostáv. Prezentovali sme možnosť využitia 3D modelov ako podkladu pre realizáciu 3D tlače. Pre predstavu procesu výroby súčiastok v strojárskom priemysle sme prezentovali programovanie CNC strojov, kde žiaci podľa výkresovej dokumentácie vysvetlili zhotovenie výrobného postupu dvoma spôsobmi, pomocou G-M kódov a pomocou vytvorenia kontúry súčiastky podľa zadanej výkresovej dokumentácie. Pri tvorbe výrobného postupu sa zamerali aj na voľbu nástrojov potrebných pre výrobu súčiastky a samotnú simuláciu výroby súčiastky v CNC programe. V závere sme na danom stanovišti simulovali meranie charakteristík na vyrobenej súčiastke pomocou 3D meracieho zariadenia.

Žiaci prezentovali účastníkom trhu jednoduché elektrotechnické a elektronické obvody vytvorené pomocou simulačných programov s využitím počítačových systémov. Išlo o obvody navrhnuté v prostredí Multisim. Nadstavbou na tieto zapojenia bola ukážka návrhu plošných spojov pomocou IKT prostredníctvom programu Eagle od firmy Autodesk. Predviedli programovanie a reálnu činnosť PLC systémov pri automatizovanej výrobe, kde bolo poukázané na potrebnú komplexnosť a vzájomnú prepojenosť čiastkových znalostí z elektrotechniky, elektroniky, automatizácie, programovania robotov a informatiky.

Súčasťou PLC systémov sú v priemysle pneumatické mechanizmy, s ktorými sa žiaci mali možnosť oboznámiť prostredníctvom didaktických pneumatických panelov. Pomocou zapojených pneumatických a elektropneumatických obvodov prezentovali žiaci problémové úlohy, ktoré vyplývajú z praktických požiadaviek automatizovanej výroby.

Okrem samotných čiastkových prezentácií na stanovišti mali žiaci ZŠ a hostia možnosť vyskúšať si pracovať v jednotlivých programoch, zapájať obvody v kooperácii s našimi žiakmi.

V závere zrealizovali naši žiaci s návštevníkmi kvíz a za správne odpovede na kvízové otázky získavali ako odmenu školské bankovky.

3. stanovište: TECHNIKA A PREVÁDZKA DOPRAVY

Zodpovední učitelia: Ing. Martina Pavlaninová, Mgr. Mária Forgáčová

Počet žiakov našej školy na stanovišti: 4

Ciele v rámci stanovišťa:

- Rozvíjať prezentačné zručnosti žiakov, vystupovanie pred publikom pri prezentácii.
- Rozvíjať organizačné a komunikačné zručnosti žiakov pri práci so skupinou návštevníkov pri realizácii aktivít v rámci stanovišťa.
- Podporiť kooperatívnu prácu žiakov a efektívnu komunikáciu v skupine.

V rámci prípravnej fázy spracovali žiaci power-pointovú prezentáciu charakterizujúcu odbor Technika prevádzka dopravy, pričom vychádzali z obsahovej náplne jednotlivých predmetov v tomto odbore a osobnej skúsenosti zo štúdia na našej škole, využívali knižné a internetové zdroje uvedené v prezentácii.

Vytvorili poster, kde graficky spracovali zadanú tému. Poster vytvorili na flipchartový papier a umiestnili do učebne, kde sme odbor propagovali.

V rámci realizačnej fázy sme stručne prezentovali obsahovú náplň predmetov v odbore Technika a prevádzka dopravy. Naši žiaci si pre žiakov ZŠ a ostatných návštevníkov pripravili prezentáciu žiackych projektov realizovaných v rámci predmetov zameraných na mechanické

časti *motorových vozidiel (motory, spojky, prevodovky), autoelektroniku, autodiagnostiku a programovanie mikroprocesorov.*

Žiakov ZŠ sme zapojili do rôznych aktivít, *rozvíjajúcich matematickú a technickú gramotnosť* ako napr.: práca s programovateľnými robotmi, súťaž v ovládaní programovateľných robotických autíčok ring bit car, ovládanie hry riadenej programovateľnou vývojovou doskou Arduino, kvíz na tému elektronické systémy v motorovom vozidle a ich diagnostika.

Žiaci, ktorí sa aktívne zapojili do realizovaných aktivít boli odmenení školskou bankovkou.

4. stanovište: PRAX

Zodpovední učitelia: Ing. Miloš Murin, Ing. Rastislav Švirik

Počet žiakov našej školy na stanovišti: 4

Ciele v rámci stanovišťa:

- Rozvíjať prezentačné zručnosti žiakov, vystupovanie pred publikom pri prezentácii.
- Rozvíjať organizačné a prezentačné zručnosti žiakov pri práci so skupinou – aktivity na stanovišti v rámci všetkých našich študijných odborov v škole.
- Podporiť kooperatívnu tímovú prácu žiakov a efektívnu komunikáciu v skupine.


V rámci prípravnej fázy spracovali žiaci PWP prezentáciu, pričom vychádzali z obsahovej náplne praktického vyučovania jednotlivých predmetov v študijných, využívali knižné a internetové zdroje uvedené v prezentácii. Vytvorili poster, kde graficky spracovali zadanú tému. Poster bol umiestnený do vchodu na stanovište Prax.

V realizačnej fáze na jednotlivých stanovištiach v školských dielňach a laboratóriách sme priblížili návštevníkom trhu odborného vzdelávania prácu v dielenských priestoroch a prepojenie odborných teoretických predmetov s bežnou praxou pri nastavovaní strojov a nástrojov pri výrobe súčiastok podľa výkresovej dokumentácie a ich meraní na 3D meracom prístroji, ako aj oprave a údržbe podvozkov automobilov ich diagnostiky a prípravu na prevádzku.

Jednotlivé aktivity sa konali na stanovištiach podľa študijných odborov. *Strojárstvo a mechatronika* boli realizované v priestoroch dielne CNC centrum, ktoré je rozdelené na CNC sústruženie a CNC frézovanie, kde hostia a uchádzači o štúdium na našej škole mohli vidieť nastavenie strojov, či už bežného konvenčného prevedenia alebo CNC obrábacích strojov. Taktiež im bolo prezentované založenie nástrojov a ukážka jednoduchých úkonov na týchto strojoch. Pripravené stanovište zaujalo najmä žiakov 9. ročníka ZŠ, ktorí si podali prihlášky na odbor strojárstvo zaujímali sa o samotnú prácu na stroji, ako aj o jeho nastavenie.

Druhé stanovište v rámci predmetu Prax bolo zamerané študijný odbor *Technika a prevádzka dopravy*, kde návštevníci videli rozoberanie podvozkových častí automobilu, vyvažovanie kolies s pneumatikami a v diagnostickej dielni im bola prezentovaná autodiagnostika pomocou školského diagnostického prístroja. Uchádzačov o štúdium v študijnom odbore *Technika a prevádzka dopravy* zaujala najmä ukážka rozobratej prednej nápravy a zaujala ich aj diagnostika elektrických zariadení, ktoré boli demontované z automobilov Peugeot 208 a Kia Pro Ceed.

Všetky uvedené aktivity na stanovištiach boli zamerané na rozvoj *matematickej a technickej gramotnosti*.


Stredná priemyselná škola strojnícka
Duklianska 1
Prešov

5. stanovište: KARIÉROVÉ PORADENSTVO

Zodpovední učitelia: Mgr. Adriána Mirilovič, Mgr. Aneta Vargová

Počet žiakov našej školy na stanovišti: 4

Ciele v rámci stanovišťa:

- Rozvíjať prezentačné zručnosti žiakov, vystupovanie pred publikom pri prezentácii.
- Rozvíjať organizačné a prezentačné zručnosti žiakov pri práci so skupinou – sprevádzanie návštevníkov po skupinkách po škole.
- Podporiť kooperatívnu tímovú prácu žiakov a efektívnu komunikáciu v skupine.

Naším žiakom sa v prípravnej fáze projektovej aktivity zadané témy projektov páčili, aktívne na nich pracovali. Vytvorili PWP prezentáciu na tému Kariérové poradenstvo a život v našej škole. Taktiež pripravili poster na tému: 5 tipov, ako si správne vybrať strednú školu.

Spoločne pracovali na ďalších zadaných projektoch: kvíz pre účastníkov podujatia; manuál o škole k sprevádzaniu hostí po škole; prezentácia pre návštevníkov; školské bankovky a ich zámena za predmety s logom školy; hlasovanie žetónmi o najlepšie z piatich stanovišť, ktoré účastníci podujatia navštívili (príprava žetónov a škatúl).

Pre žiakov 9. ročníka a návštevníkov spolu s kariérovou poradkyňou pripravili **testy na zistenie učebného štýlu; osobnostné a diagnostické testy**: Na aký typ práce sa hodíš?; Vyberáš si povolanie v súlade so svojimi záujmami?; Máš dost' sebavedomia?; Máš dost' sebadôvery?

Uvedené aktivity boli zamerané na rozvoj gramotnosti: čitateľskej, jazykovej a finančnej.

V realizačnej fáze všetky uvedené pripravené aktivity s návštevníkmi realizovali.

Pozitívne ohlasy od účastníkov Trhu odborného vzdelávania mali naši sprievodcovia po škole, hoci podľa ich slov to bolo namáhavé viesť a organizovať skupinu, získali cenné skúsenosti. Návštevníkom sa páčil výmenný obchod zarobených školských bankoviek za predmety s logom školy. Zapájali sa aktívne aj do kvízu, aj do hlasovania o najlepšie stanovište.

Počas celej projektovej aktivity vládla na stanovišti atmosféra spolupráce, tímovosti, žiaci riešili zadané úlohy spoločne.

Celkové vyhodnotenie účasti hostí na projektovej aktivite:

Projektovej aktivity sa zúčastnilo 11 základných škôl:

ZŠ Široké; ZŠ Kapušany; ZŠ Ľubotice; ZŠ Svidník; ZŠ Pečovská Nová Ves; ZŠ Sabinov; ZŠ Kúpeľná, Prešov; ZŠ Mirka Nešpora, Prešov; ZŠ Prostejovská, Prešov; ZŠ Raslavice

Zúčastnení hostia spolu: 76, z toho:

- **žiaci: 61** (8. ročník – 13 žiakov; 9. ročník – 48 žiakov)
- **dospelí: 15** (učitelia, rodičia, výchovní poradcovia)

Vyhodnotenie stanovišť účastníkmi podujatia:

- Každý účastník trhu na záver vyhodnotil, ktoré stanovište ho zaujalo najviac a to spôsobom pridelovania žetónov, získaných pri kúpe reklamných predmetov, pričom použiť mohol každý návštevník 2 žetóny, z toho vždy jeden pre jedno stanovište, a tie vhodil do označenej plastovej škatule.

- Poradie najúspešnejších stanovišť, resp. trhovníkov podľa hlasovania návštevníkov a počet pridelených žetónov:
 1. Kariérové poradenstvo – **25 žetónov**
 2. TPD – **32**
 3. STR a MEC – **29**
 4. Prax – **19**
 5. Vedecké objavy – **17**
- Táto časť aktivity bola zameraná na rozvoj *gramotnosti: finančnej a podnikateľského myslenia*.

Zlosovanie o balíček školských pomôcok:

- Počas celého týždňa realizácie podujatia trhu odborného vzdelávania mohli návštevníci nechať na seba kontaktné údaje, ktoré vhodili do určenej škatule a v rámci vyhodnotenie projektovej aktivity sme vyžrebovali 2 víťazov. Žrebovali: Mgr. Aneta Vargová a RNDr. Hedviga Rusinková.
- Víťazi si prišli prevziať výherné balíky so školskými pomôckami osobne v priebehu nasledujúceho týždňa.
- Víťazi: Tamara Tomičová, ZŠ Mirka Nešpora; Vladimír Vaľko, ZŠ Široké

Záver:

Projektová aktivita Trh odborného vzdelávania mala veľmi pozitívny ohlas medzi účastníkmi, oceňovali najmä zaujímavé aktivity na jednotlivých stanovištiach, zapojenie našich žiakov do aktivít a to, ako oni zapájali návštevníkov a žiakov ZŠ, celkové organizačné zabezpečenie podujatia.

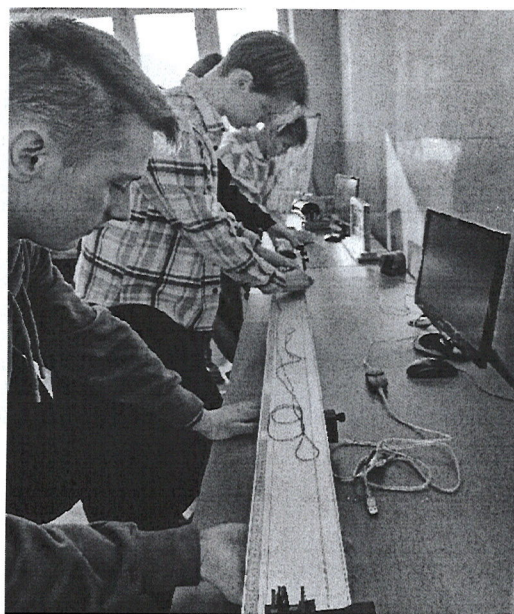
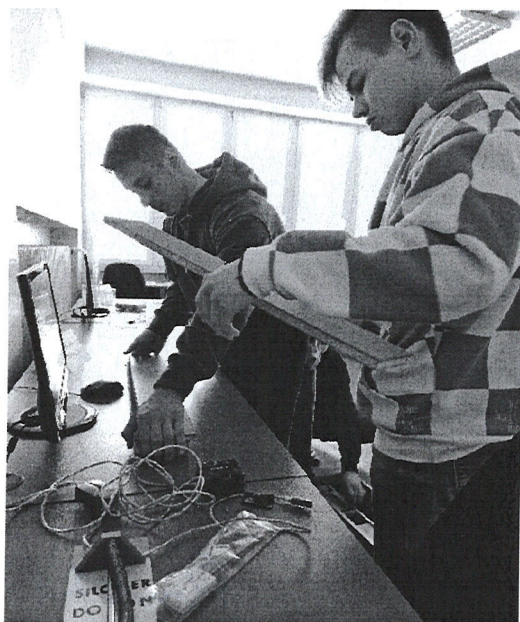
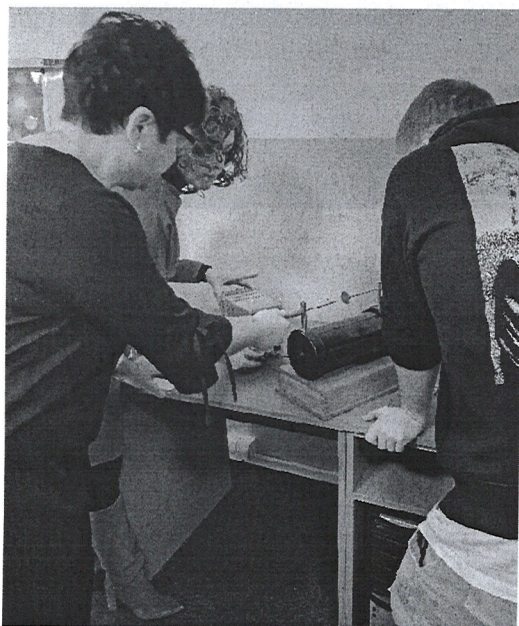


Stredná priemyselná škola strojnícka
Duklianska 1
Prešov

Projekt: Učitelia SPŠ strojníckej v Prešove inovujú
Projektová aktivita: Trh odborného vzdelávania (projektovo-prezentačný týždeň)
FOTODOKUMENTÁCIA

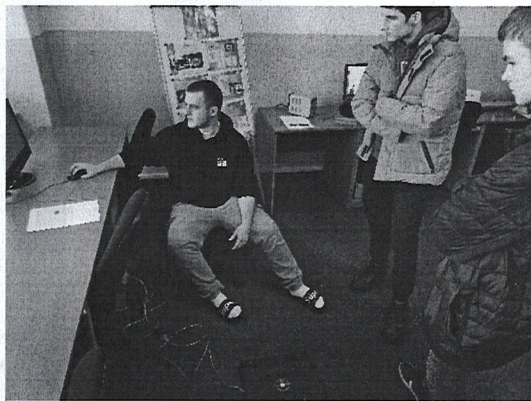
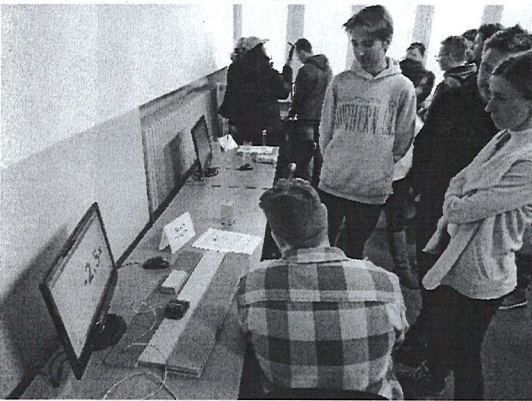
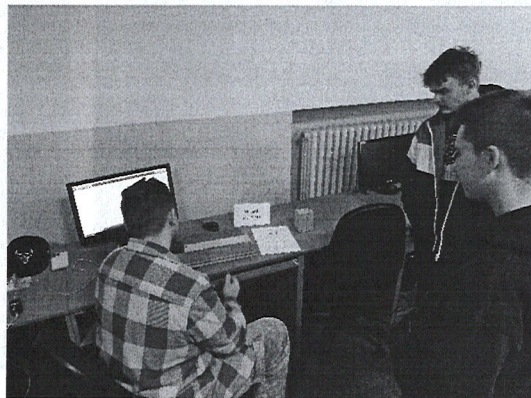
Stanovište č. 1: VEDECKÉ OBJAVY

Príprava projektovej aktivity



Stredná priemyselná škola strojníccka
Duklianska 1
Prešov

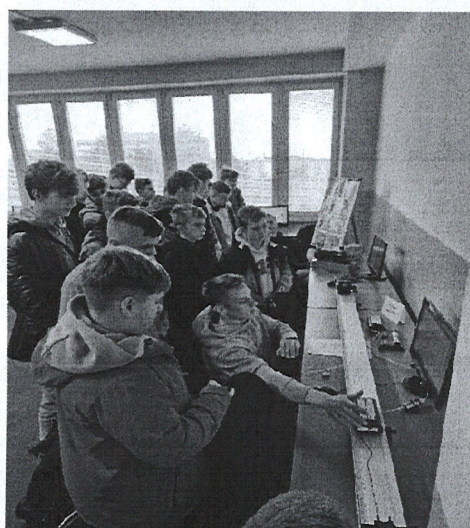
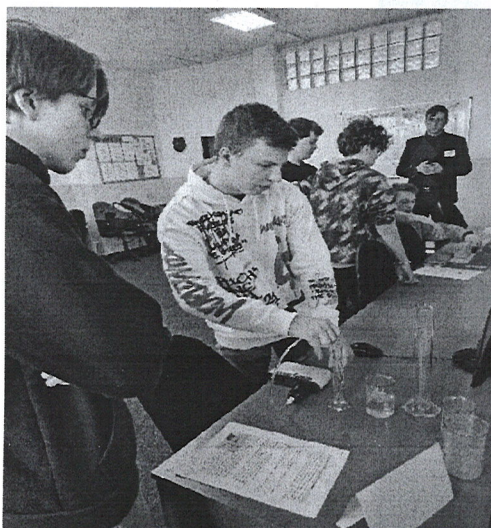
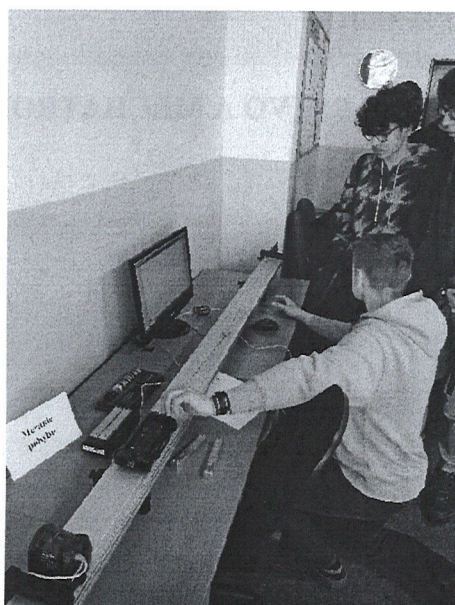
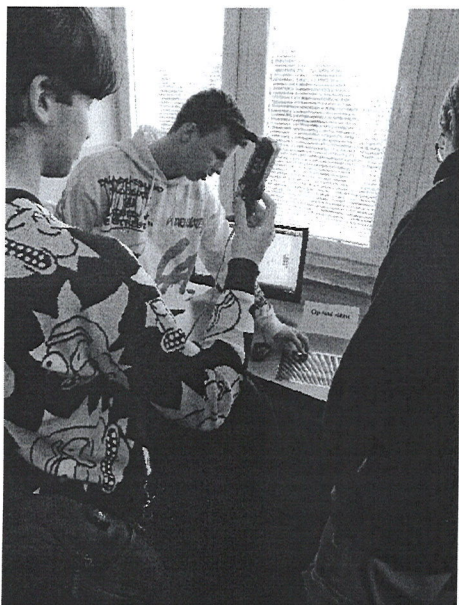
Realizácia projektovej aktivity



Rovinský

Stredná priemyselná škola strojnícka
Duklianska 1
Prešov

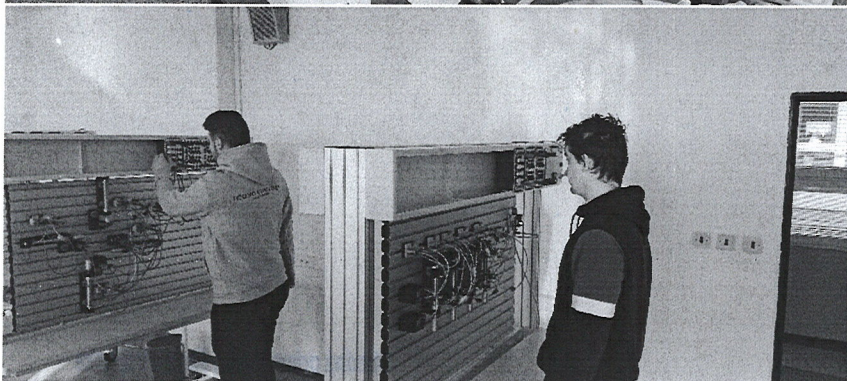
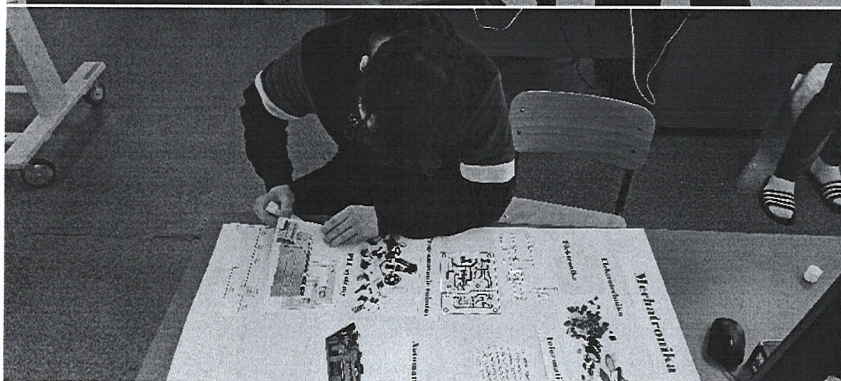
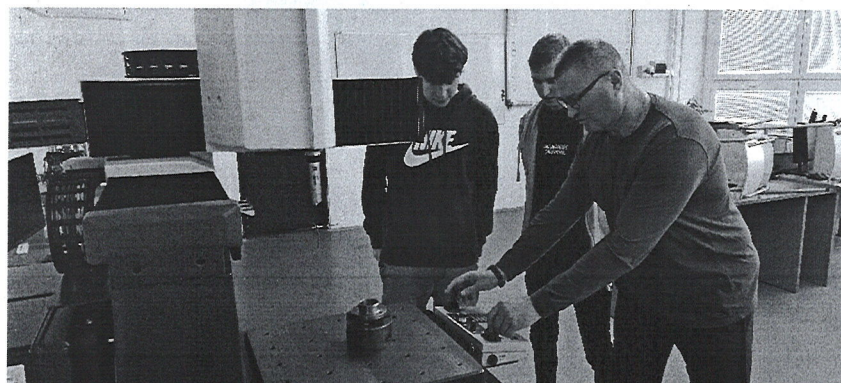
*Stredná priemyselná škola strojnícka
Duklianska 1
Prešov*



Stredná priemyselná škola strojnica
Duklianska 1
Prešov

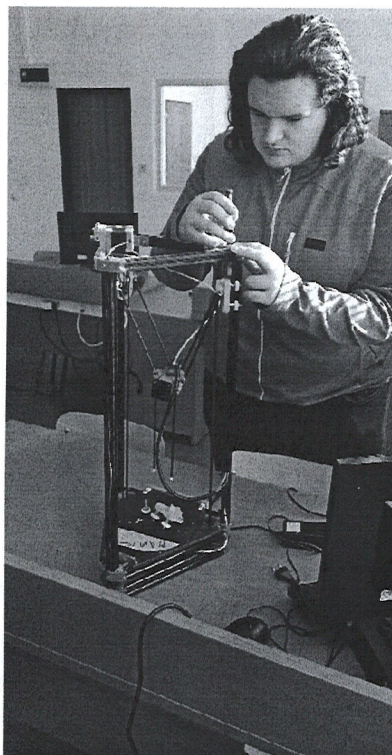
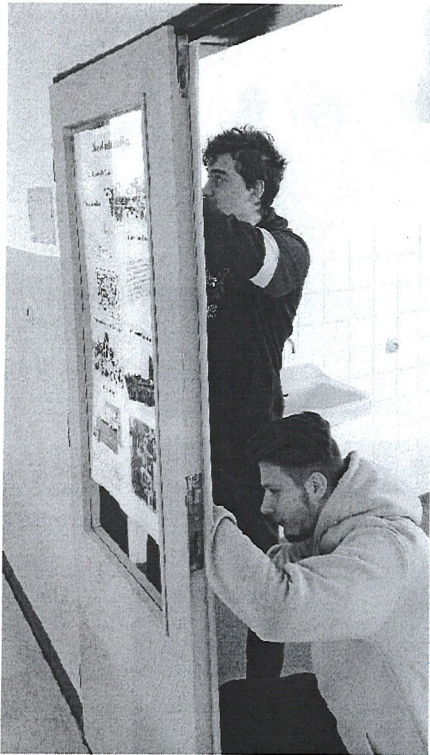
Stanovište č. 2: STROJÁRSTVO A MECHATRONIKA

Príprava projektovej aktivity

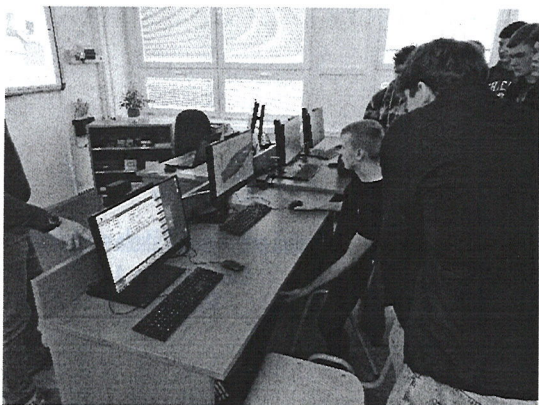
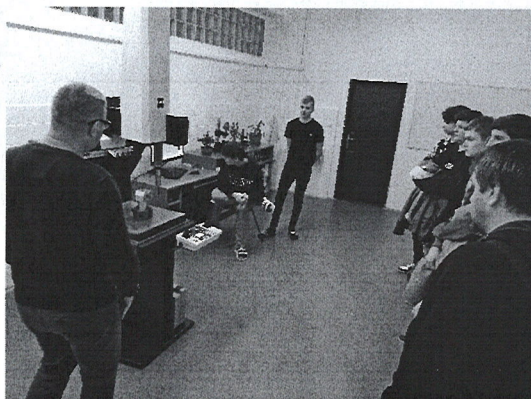
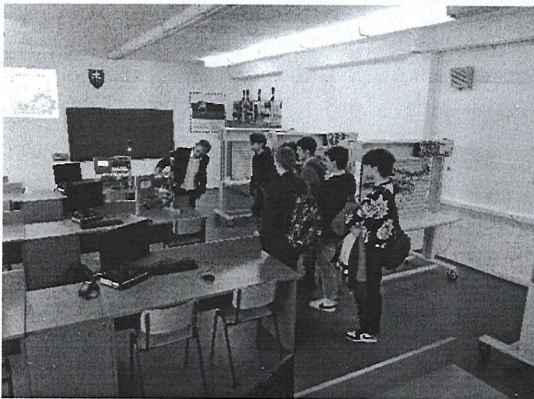


07.04.2019

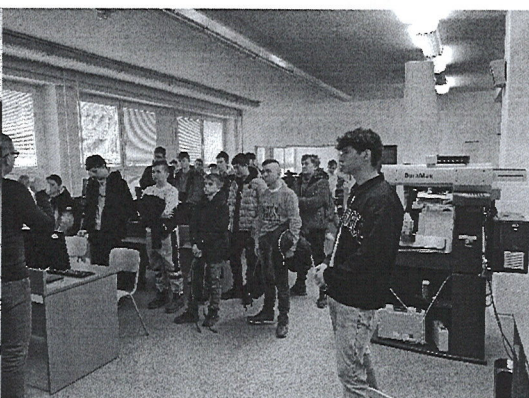
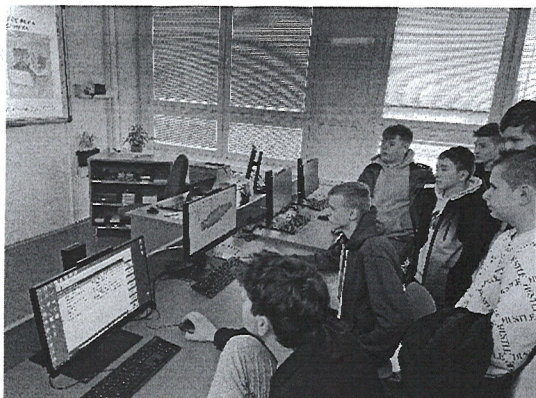
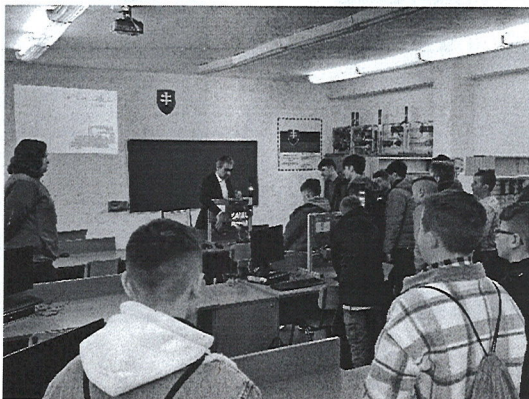
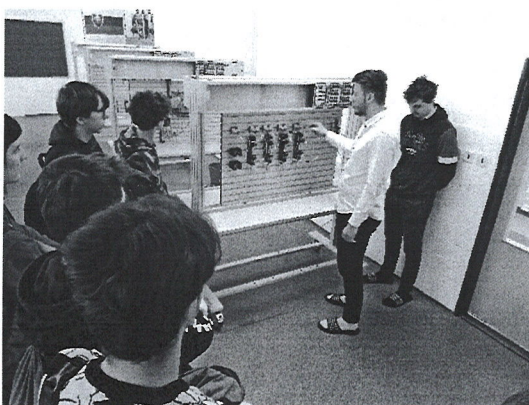
Stredná priemyselná škola strojnícka
Duklianska 1
Prešov



Realizácia projektovej aktivity



Rovniak

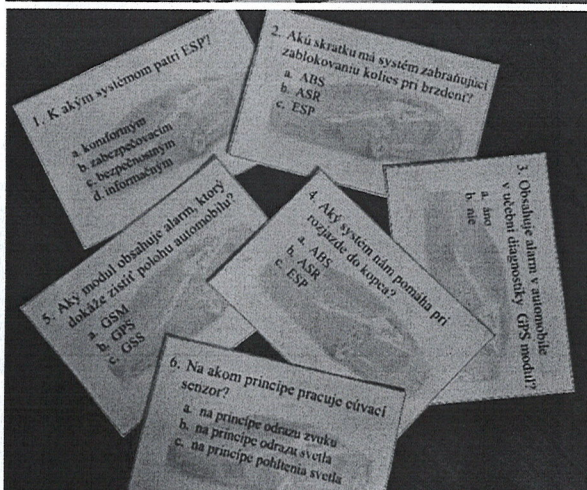
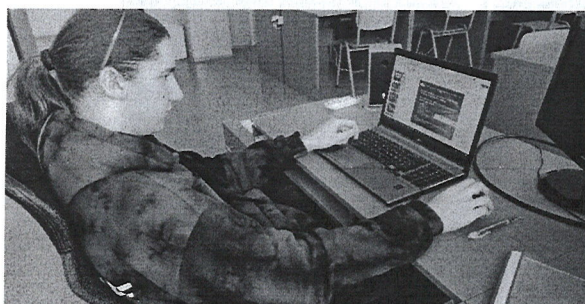
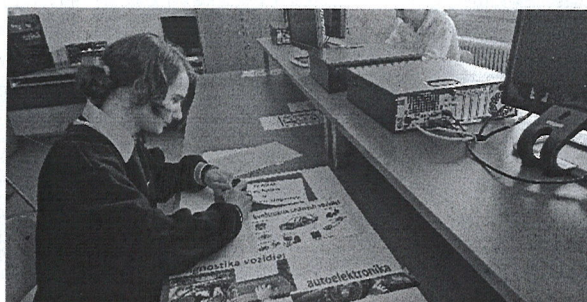
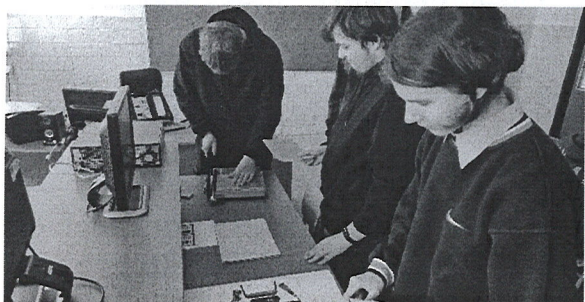


Pravoslav

Stredná priemyselná škola strojnícka
Duklianska 1
Prešov

Stanovište č. 3: TECHNIKA A PREVÁDZKA DOPRAVY

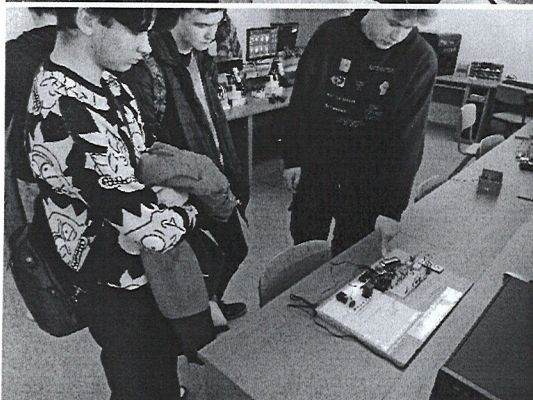
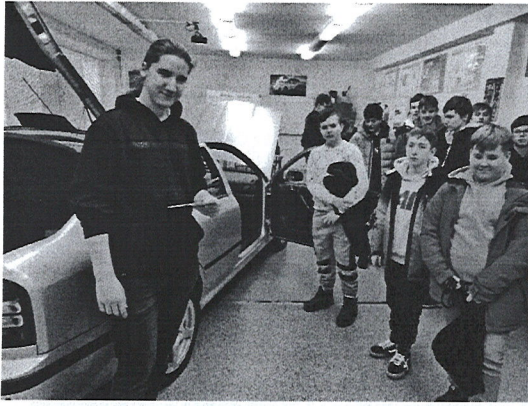
Príprava projektovej aktivity



Realizácia projektovej aktivity



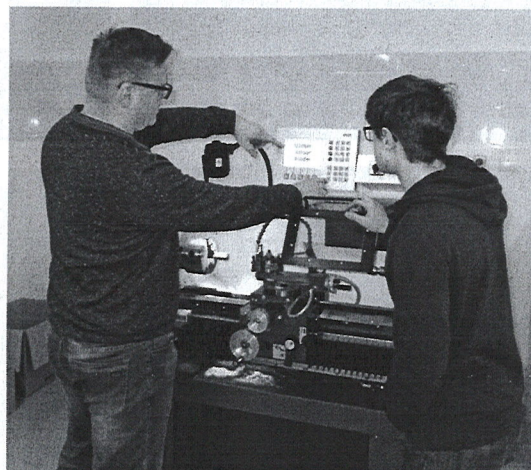
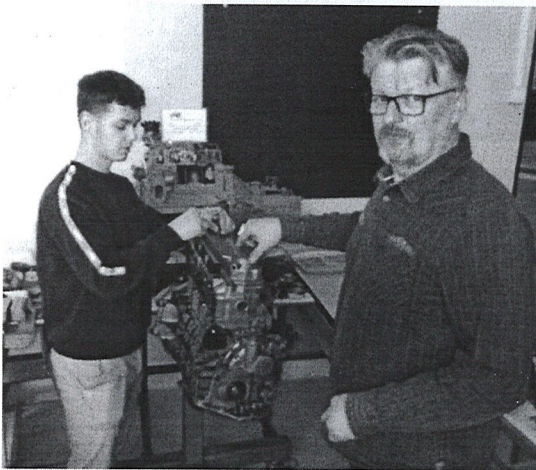

Stredná priemyselná škola strojnícka
Duklianska 1
Prešov



Stredná priemyselná škola strojnícka
Duklianska 1
Prešov

Prešov
Stredná priemyselná škola strojnícka
Duklianska 1
Prešov

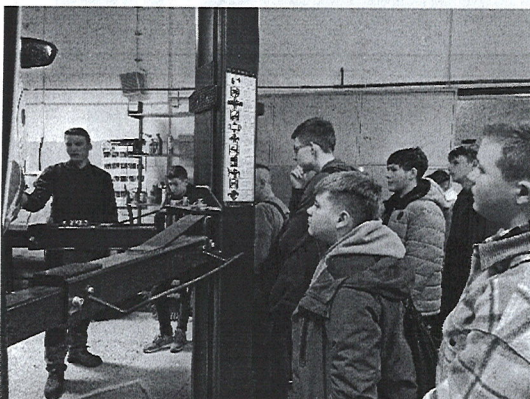
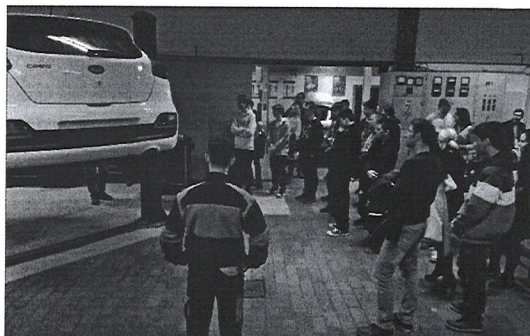
Stanovište č. 4: PRAX
Príprava projektovej aktivity



Amichal

Stredná priemyselná škola strojnícka
Duklianska 1
Prešov

Realizácia projektovej aktivity

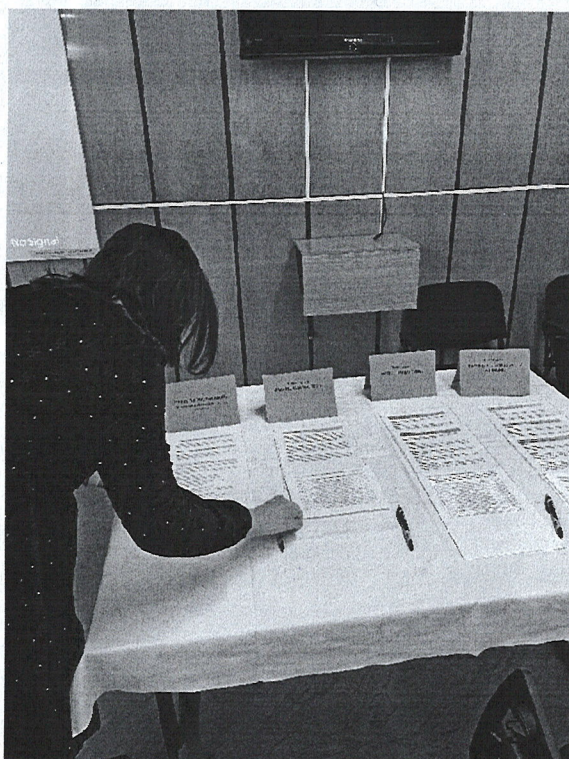
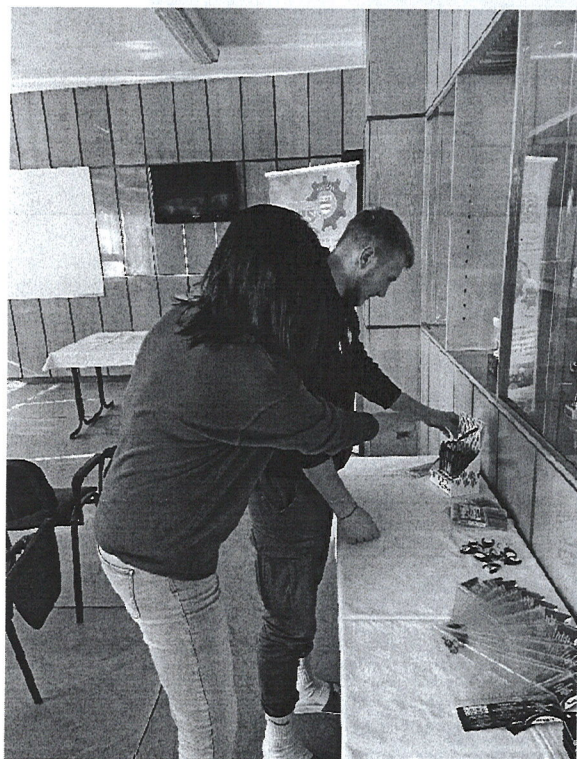
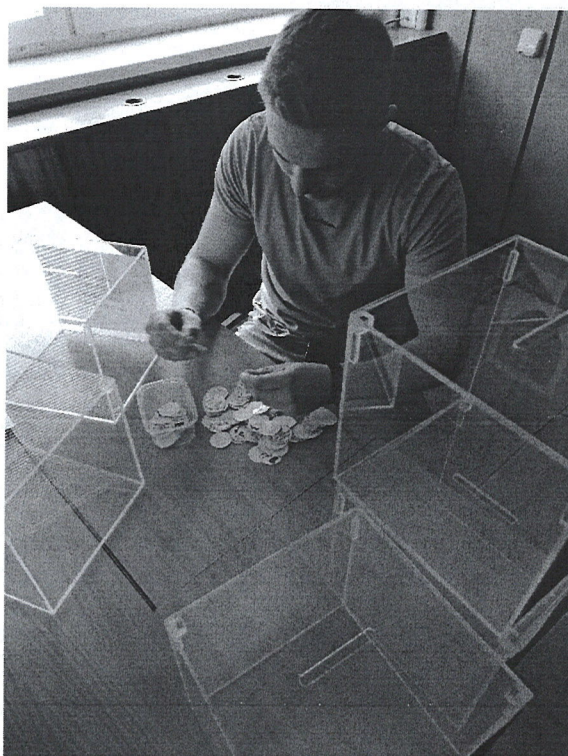
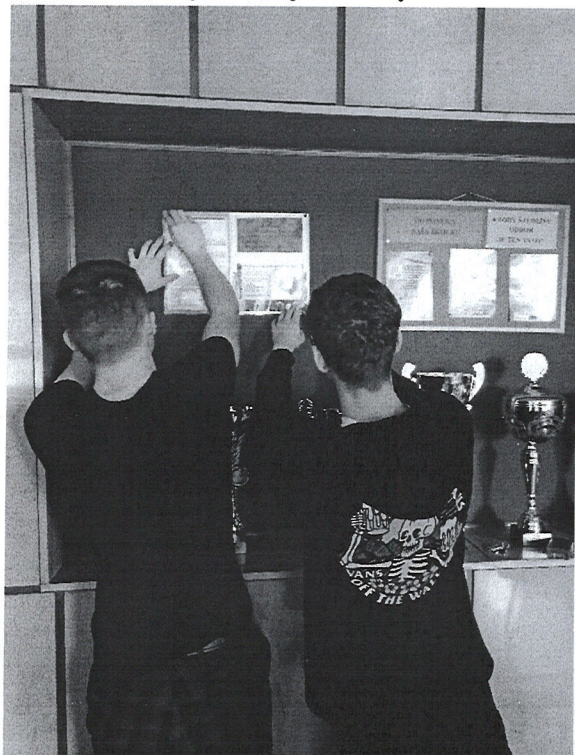


Rovinský

Stredná priemyselná škola strojnícka
Duklianska 1
Prešov

Stanovište č. 5: KARIÉROVÉ PORADENSTVO

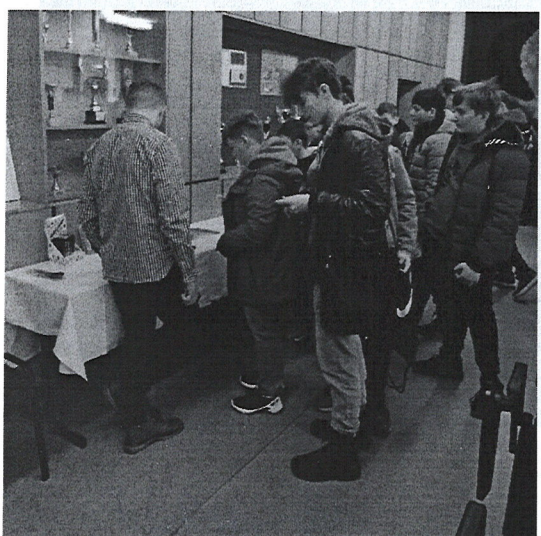
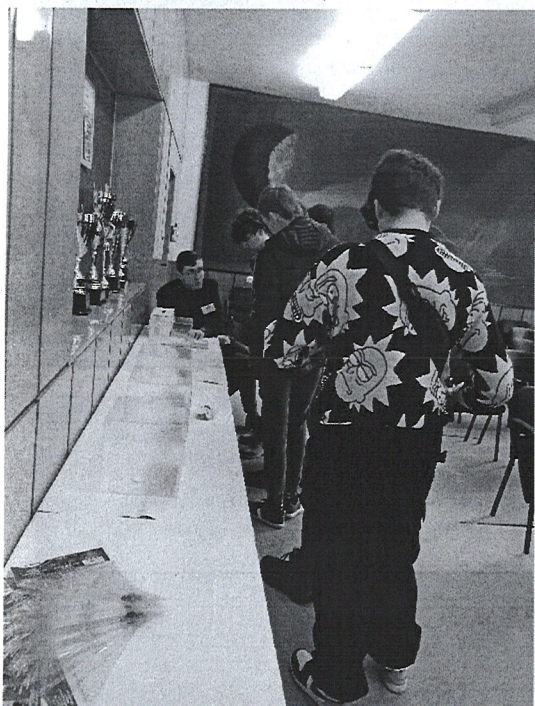
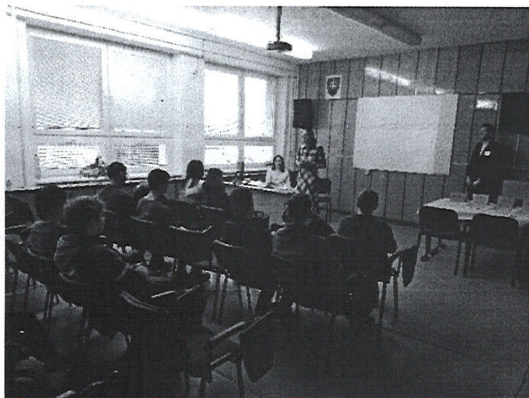
Príprava projektovej aktivity



Rozvid

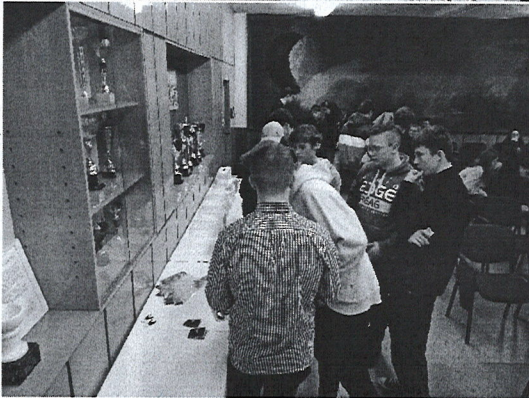
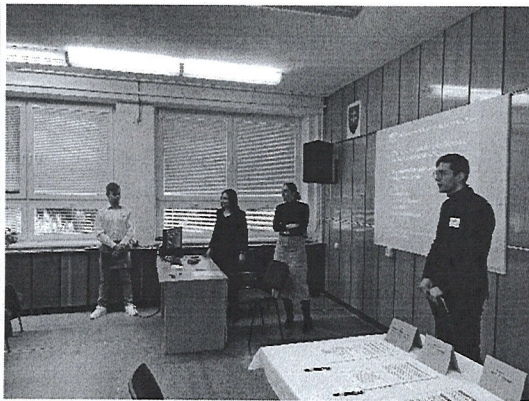
Stredná priemyselná škola strojnica
Duklianska 1
Prešov

Realizácia projektovej aktivity



stredná priemyselná škola strojnícka
duklianska 1
prešov

Praváček
Stredná priemyselná škola strojnícka
Duklianska 1
Prešov



Amich

Stredná priemyselná škola strojnícka
Duklianska 1
Prešov

ZÁVER - Vyhodnotenie projektovej aktivity



Stredná priemyselná škola strojnícka
Duklianska 1
Prešov