

Správa o činnosti pedagogického klubu

1. Prioritná os	Vzdelávanie
2. Špecifický cieľ	1.2.1 Zvýšiť kvalitu odborného vzdelávania a prípravy reflektujúc potreby trhu práce
3. Prijímateľ	Stredná priemyselná škola strojnícka, Komenského 2, Košice
4. Názov projektu	Rozvíjanie gramotnosti – v praxi cesta k úspešnosti
5. Kód projektu ITMS2014+	312011AGT4
6. Názov pedagogického klubu	PK počítačovej podpory konštruovania
7. Dátum stretnutia pedagogického klubu	26. apríl 2021
8. Miesto stretnutia pedagogického klubu	SPŠ strojnícka, Komenského 2, Košice - učebňa 510
9. Meno koordinátora pedagogického klubu	Ing. Renáta Ižolová
10. Odkaz na webové sídlo zverejnenej správy	http://priemyslovka.sk/pedagogicke-kluby/

11. Manažérske zhrnutie:

krátka anotácia, kľúčové slová

Členovia PK PPK sa na stretnutí venovali projektovému vyučovaniu. Prezentovali konkrétny príklad uplatnenia projektového vyučovania na odbornom predmete a následne diskutovali a vymieňali si skúsenosti.

Kľúčové slová:

projektové vyučovanie, projektová metóda, druhy projektov, metodické komponenty projektov, témy a tvorba projektov

12. Hlavné body, témy stretnutia, zhrnutie priebehu stretnutia:

Hlavné body:

- Analýza a zhodnotenie možností využitia projektového vyučovania na odborných predmetoch;
- Prezentácia príkladu uplatnenia projektového vyučovania na odbornom predmete (diskusia, výmena skúseností);

Témy stretnutia:

- Projektové vyučovanie na odborných predmetoch;
- Druhy projektov;
- Metodické komponenty projektov;
- Témy a tvorba projektov;

Projektové vyučovanie podporuje aktívny prístup žiakov k učeniu a rozvíja ich schopnosti a zručnosti aplikovať získané vedomosti. Umožňuje prepojenie teórie s praxou a vychováva žiakov k zodpovednosti.

Projektová metóda je výučbová metóda, ktorou sú žiaci vedení k samostatnému spracovaniu projektov spätých so životnou realitou. Problémy, ktoré žiaci riešia vedú ku konkrétnemu výsledku, napr. spracovaniu konštrukčnej dokumentácie, tvorbe modelov, výrobe súčiastky...

Projekty majú podobu integrovaných tém, využívajú medzipredmetové vzťahy.

Pri projektovom vyučovaní je potrebné určiť tému projektu, vypracovať plán riešenia projektu, dodržať jednotlivé fázy riešenia projektu a zverejniť výsledky riešenia projektu.

Pri riešení projektu sa najprv získavajú, porovnávajú a triedia informácie, potom sa formuluje problém, navrhujú riešenia a v závere sa vybrané riešenie realizuje.

Spontánne projekty môžu navrhovať žiaci, umelé (pripravené) učitelia a kombinované žiaci a učitelia v spolupráci. Podľa časovej dĺžky môžu byť projekty krátkodobé alebo dlhodobé, podľa počtu riešiteľov individuálne alebo skupinové a podľa miesta realizácie školské, domáce a kombinované.

Cieľom projektov je aktívne zapojiť žiakov do poznávacieho procesu. Pri tvorbe scenárov sú učitelia i žiaci inšpirovaní svojim najbližším okolím a problémami, ktoré vychádzajú z bežného života, napr.: *problémové projekty* (riešia nejaký problém), *konštrukčné* (niečo vytvárajú, konštruujú), *hodnotiace* (skúmajú a porovnávajú), *drilové* (nacvičujú zručnosť).

Skúsenosti ukázali, že projektové vyučovanie je najvýhodnejšie vtedy, keď sa kombinuje s kooperatívnym vyučovaním, keď sa uplatňuje skupinová práca žiakov.

Prezentácia: Projektové vyučovanie – Jednostupňová prevodovka

Názov projektu: Model zostavy jednostupňovej prevodovky
Vyučovacie predmety: strojárka konštrukcia, strojárka technológia, CAD/CAM systémy, ekonomika, metrológia

Identifikácia projektu

podľa cieľa: konštrukčný
podľa časovej dĺžky: krátkodobý – 8 vyučovacích hodín
podľa počtu riešiteľov: individuálny – 1 riešiteľ
podľa miesta realizácie: školský – SPŠS Košice **Ročník:** tretí

Cieľ:

- vytvoriť model zostavy jednostupňovej prevodovky v aplikácii Autodesk Inventor,
- vytvoriť rez zostavy jednostupňovej prevodovky v aplikácii Autodesk Inventor,
- preformátovať model nenormalizovanej súčiastky pre jej výrobu na 3D tlačiarňami,
- vytvoriť program výroby súčiastky na CNC stroji v aplikácii Inventor HSM,
- objednať v sklade školských dielní normalizované súčiastky,
- viesť žiakov k riešeniu komplexných problémov a získavaniu skúseností praktickou činnosťou a experimentovaním.

Čiastkové ciele projektu:

- špecifikovať zadanie,
- navrhnuť postup realizácie projektu,
- charakterizovať jednotlivé úlohy.

Špecifické ciele:

- vytvoriť model jednostupňovej prevodovky z modelov súčiastok vygenerovaných a upravených pri riešení problémových úloh – hriadeľ, ložisko, tesné pero, ozubené súkolesie, tesnenie, veko,
- riešiť hnací hriadeľ ako pastorkový,
- vytvoriť spoj hnaného hriadeľa s ozubeným kolesom tesným perom,
- uložiť hriadele vo valivých ložiskách,

- navrhnuť normalizované tesnenie ložiskového priestoru,
- preformátovať model zvolenej súčiastky pre jeho výrobu na 3D tlačiarňi,
- vytvoriť program výroby zvolenej súčiastky na CNC stroji v aplikácii Inventor HSM,
- spracovať objednávku navrhnutého normalizovaného tesnenia pre sklad školských dielní,
- vytvoriť montážne video jednostupňovej prevodovky - učebnú pomôcku.

Projekt má:

- vhodne prispieť k seberealizácii žiaka, umožniť mu získať nové skúsenosti a pohľady,
- spájať školu so životom a umožniť komplexný pohľad na skutočný svet,
- prekračovať rámec jednotlivých vyučovacích predmetov,
- učiť žiakov učiť sa, plánovať, realizovať a hodnotiť svoj projekt,
- motivovať žiakov a prinášať zmysluplnosť učenia,
- pri práci v laboratóriu CAD/CAM systémov učiť žiakov komunikovať, spolupracovať, riešiť konflikty a navzájom sa tolerovať,
- integrovať odborné predmety do projektu.

Koordinátorom projektu je učiteľ, ktorého úlohou je organizovať priebeh projektu, moderovať - informovať - definovať špecifické ciele projektu a ich priebeh. Žiak má v rámci projektu splniť určené špecifické ciele.

Hodnotenie projektu:

Projekt žiakom a učiteľom uľahčil adaptáciu tohto typu výučby na hodinách odborných predmetov. Žiaci vypracovali projekty na veľmi dobrej úrovni, väčšina splnila špecifické ciele.

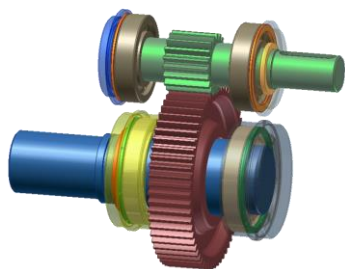
Model jednostupňovej prevodovky vytvorilo všetkých 9 žiakov v skupine správne. Hnací hriadeľ navrhli ako pastorkový, spoj hnaného hriadeľa s ozubeným kolesom riešili tesným perom, oba hriadele uložili v jednoradových valivých guľôčkových ložiskách. Ložiskový priestor utesnili 3 žiaci plsteným krúžkom, 4 žiaci guferom, 1 žiak použil kombináciu oboch tesnení a 1 žiak navrhol labyrintové tesnenie, ktoré nie je normalizované. Všetci žiaci v skupine preformátovali model zvolenej súčiastky pre jeho výrobu na 3D tlačiarňi. Program pre výrobu zvolenej súčiastky na CNC stroji v aplikácii Autodesk Inventor HSM vypracovalo 7 žiakov. Dvaja žiaci túto úlohu nevyriešili. Objednávku navrhnutého tesnenia pre sklad školských dielní vypracovali všetci žiaci v skupine.

Nedostatky sa vyskytli pri formátovaní modelov pre 3D tlač, 3 žiaci nesprávne umiestnili súčiastku v trojrozmernom priestore. Väčšina žiakov (8) vytvorila program pre výrobu veka na CNC stroji, jeden žiak vytvoril program pre výrobu labyrintového tesnenia na CNC stroji.

Po zhodnotení vypracovaných projektov v skupine S2 formou prezentácií sme diskusiou so žiakmi dospeli k názoru, že pri ďalších projektoch bude efektívnejšie pracovať v trojčlenných skupinách a určiť každému žiakovi konkrétnu súčiastku, pre ktorú navrhne tvar a rozmerové parametre a následne vypracuje postup výroby na CNC stroji alebo pre 3D tlač, aby sa neopakovali súčiastky síce rozmerovo odlišné, ale tvarovo rovnaké.

Riešením projektu získali žiaci okrem zručnosti v samostatnej práci a komunikácii, aj prehľad a zručnosti pri tvorbe projektov, čo im pomôže k vyššej odbornosti, skúsenosti a vedomostiam, ktoré budú potrebovať v ďalšom štúdiu.

Ukážky projektov, ktoré vypracovali žiaci skupiny S2:



13. Závěry a odporúčania:

- vytvoriť databázu projektov pre jednotlivé študijné odbory, aj v spolupráci so žiakmi alebo v spolupráci s partnerskými firmami,
- navrhnuť projekt pre jeden zo svojich predmetov,
- uplatňovať v škole nové metódy a formy vyučovania zavádzaním aktívneho učenia, realizáciou medzipredmetovej integrácie, propagáciou a zavádzaním inovatívneho vyučovania s využitím CAD systémov,
- pokladať žiaka za aktívny prvok v systéme výchovy a vzdelávania,
- zisťovať a vyhodnocovať postoje žiakov k výučbe konkrétneho odborného predmetu,
- rozvíjať tímovú spoluprácu medzi žiakmi formovaním prostredia tolerancie a radosti z úspechov,
- vytvárať prostredie školy založené na tvorivo-humánnom prístupe ku vzdelávaniu s dôrazom na aktivitu a slobodu osobnosti žiaka,
- efektívne spolupracovať s partnermi z praxe, pretože dobrá znalosť CAD/CAM systémov je nutnou podmienkou úspešného uplatnenia žiaka v praxi,
- zohľadňovať informálne vzdelávanie učiteľa, uvedomeľé samoštúdium nových trendov v riadení modernej výučby,
- aktualizovať a doplniť učebné osnovy odborných strojárskych predmetov študijných odborov skupiny 23, 24 strojárstvo a ostatná kovspracujúca výroba s cieľom využívať aj na vyučovacích hodinách základného typu CAD/CAM systémy.

Premena tradičnej školy na modernú je postupným dlhodobým procesom, ktorého podstatou sú inovácie v školskej praxi.

14. Vypracoval (meno, priezvisko)	Ing. Matej Capák
15. Dátum	26.04.2021
16. Podpis	
17. Schválil (meno, priezvisko)	Ing. Renáta Ižolová
18. Dátum	26.04.2021
19. Podpis	

Príloha:

Prezenčná listina zo stretnutia pedagogického klubu