

## Správa o činnosti pedagogického klubu

1. Prioritná os	Vzdelávanie
2. Špecifický cieľ	1.1.1 Zvýšiť inkluzívnosť a rovnaký prístup ku kvalitnému vzdelávaniu a zlepšiť výsledky a kompetencie detí a žiakov
3. Prijímateľ	Gymnázium, Golianova 68, Nitra
4. Názov projektu	Zvýšenie kvality vzdelávania na Gymnáziu Golianova 68 v Nitre
5. Kód projektu ITMS2014+	312011V658
6. Názov pedagogického klubu	<b>PEDAGOGICKÝ KLUB FYZIKY</b>
7. Dátum stretnutia pedagogického klubu	24. 04. 2023
8. Miesto stretnutia pedagogického klubu	Gymnázium, Golianova 68, Nitra fyzikálna učebňa
9. Meno koordinátora pedagogického klubu	Mgr. Kristína Laurinská
10. Odkaz na webové sídlo zverejnenej správy	<a href="https://www.gymgolnr.sk/index.php?a=fyz">https://www.gymgolnr.sk/index.php?a=fyz</a>

### 11. Manažérske zhrnutie:

klúčové slová: bádateľské zručnosti, interaktívna demonštrácia, riadené bádanie, počítačom podporovaný reálny experiment, meranie v systéme COACH, izotermický dej, izobarický dej, izochorický dej, tlaková sonda, teplotná sonda

krátka anotácia: Výmena skúseností - návrh aktivít na rozvíjanie bádateľských zručností žiakov vo vyučovaní fyziky na gymnáziu – využitím meracieho systému CMA COACH v tematickom celku Termodynamika a molekulová fyzika.

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

Mgr. Pavlovičová priblížila aktivitu s využitím merania v systéme COACH. Pomocou interaktívnej demonštrácie realizujeme vo vyučovaní overenie zákonov platiace pre izodeje. Pri overení Boyle -Mariottovho zákona sa využíva tlaková sonda. Pri izotermickom deji v ideálnom plyne sa overí, či je medzi tlakom a objemom plynu nepriama úmernosť. Objem vzduchu zadávame z klávesnice, nastavíme vhodný počet meraní. Nastavíme osi grafov závislosti tlaku od času a objemu od času, popri prípade graf závislosti tlaku od objemu. Pri žiackom experimente sa použije injekčná striekačka, plastová hadička a tlaková sonda zo systému Coach. Meraním získame graf závislosti tlaku od objemu. Pri izochorickom deji overíme platnosť Charlesovho zákona, t.j. overujeme, že tlak plynu sa pri stálom objeme mení priamoúmerne s teplotou. Na overenie uvedeného zákona sa využíva sklenená banka, ohrievač s vodným kúpeľom, svorky, plastová hadička, gumená zátka, teplotná i tlaková sonda a merací panel. Tlakovú i teplotnú sondu využijeme i pri overení Gay-Lussacovho zákona, ktorý charakterizuje izobarický dej. Cieľom experimentu je presvedčiť sa o vzťahu medzi objemom a teplotou pri konštantnom tlaku. Podobne ako v predchádzajúcej aktivite je potrebný ohrievač s vodným kúpeľom, sklenená banka, svorky, gumená zátka, sklenená trubička, hadička, striekačka, tlaková a tepelná sonda, počítač so systémom COACH. Jednotlivé experimenty je vhodné realizovať tak, že žiaci najprv zostavia pomôcky podľa schémy na pracovných listoch. Opakovanými meraniami získajú grafy jednotlivých závislostí. Na základe rozboru grafov sa pokúsia sformulovať zákony platiace pre jednotlivé deje.

Uvedené aktivity je vhodné rozdeliť na dve až tri vyučovacie hodiny, resp. ich zaradiť do plánu práce krúžku Fyzika vzhľadom na to, že ich realizácia zaberie viac ako 1 vyučovaciu hodinu.

Následne členovia klubu realizovali navrhnuté merania a vypracovali pre žiakov pracovný list i sebahodnotiacu tabuľku.

## 13. Závěry a odporúčania:

- Aktivitu je vhodné realizovať v krúžku, alebo vyučovacom procese na 2-3 hodinách v 2. ročníku.
- Počas realizácie aktivity je dôležité dodržať postupnosť krokov riadeného bádania a dbať na správne zapojenie podľa schémy v pracovných listoch.

14. Vypracoval (meno, priezvisko)	Mgr. Klarisa Pavlovičová
15. Dátum	24.04.2023
16. Podpis	
17. Schválil (meno, priezvisko)	Mgr. Kristína Laurinská
18. Dátum	24.04.2023
19. Podpis	