

# UNIVERZITA PAVLA JOZEFA ŠAFÁRIKA V KOŠICIACH



## PROGRAM VZDELÁVANIA

### Výučba chémie na SŠ so zameraním na rozvoj digitálnej a vedeckej gramotnosti

Program inovačného vzdelávania vytvorený v súlade s § 55 a 56 zákona č. 138/2019  
Z. z. o pedagogických zamestnancoch a odborných zamestnancoch a o zmene a doplnení  
niektorých zákonov v znení neskorších predpisov a v súlade s potvrdením  
o oprávnení na poskytovanie inovačného vzdelávania, ktoré vydal  
rektor Univerzity Pavla Jozefa Šafárika v Košiciach dňa 18.04.2023  
pod evidenčným číslom IV-1/2023 s platnosťou do 17.04.2028,  
obsahové zameranie:  
profesijný rozvoj

<b>Názov a sídlo</b>	Univerzita Pavla Jozefa Šafárika v Košiciach Šrobárova 2, 041 80 Košice Slovenská republika <a href="http://www.upjs.sk">http://www.upjs.sk</a>							
<b>IČO</b>	00397768							
<b>Názov programu</b>	<b>Výučba chémie na SŠ so zameraním na rozvoj digitálnej a vedeckej gramotnosti</b>							
<b>Odborný garant programu</b>	doc. RNDr. Mária Ganajová, CSc. ....							
<b>Anotácia programu</b>	Cieľom vzdelávania je sprístupniť učiteľom stredných škôl poznatky o vzdelávaní v chémii so zameraním na rozvoj digitálnych a vedeckých zručností ako aj zručností pre učenie sa, a to prostredníctvom metód a koncepcií aktívneho bádania, ako je bádateľsky orientovaná výučba, výučba v chémii s podporou digitálnych technológií a využívanie digitálnych nástrojov sumatívneho a formatívneho hodnotenia. V rámci vzdelávania budú u učiteľov rozvíjané digitálne zručnosti a kompetencie pre 21. storočie v súlade s Európskym rámcom digitálnych kompetencií pre pedagógov (DigCompEdu).							
<b>Druh vzdelávania</b>	Inovačné vzdelávanie							
<b>Rozsah vzdelávania</b>	Inovačné vzdelávanie sa uskutočňuje v rozsahu 50 hodín a trvá najviac 1 rok							
<b>Forma vzdelávania</b>	Kombinovaná 50 hodín z toho 25 hodín prezenčne, 15 hodín online prezenčne a 10 hodín dištančne							
<b>Ciele a obsah vzdelávania</b>	<b>Hlavný cieľ:</b> Poskytnúť učiteľom stredných škôl poznatky o vzdelávaní v chémii so zameraním na rozvoj digitálnych a vedeckých zručností ako aj zručností pre učenie sa, a to prostredníctvom metód a koncepcií aktívneho bádania, ako je bádateľsky orientovaná výučba, výučba v chémii s podporou digitálnych technológií a využívanie nástrojov sumatívneho a formatívneho hodnotenia.							
	<b>Obsah vzdelávania:</b> Obsahové zameranie je v súlade so Štátnym vzdelávacím programom a vzdelávacími stratégiami.							
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Téma 1: Úvod do vzdelávania pre 21. storočie</th> <th>Forma vzdelávania</th> <th>Hodinová dotácia</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>Poskytnutie poznatkov o aktivizujúcich metódach výučby chémie so zameraním na aktívne bádanie a využívanie digitálnych technológií pre chemické vzdelávanie v 21. storočí.</li> <li>Sprístupnenie poznatkov o dokumente/štandarde Európsky rámec digitálnych kompetencií pre pedagógov (DigCompEdu).</li> <li>Vzdelávacia oblasť Človek a príroda v novom kurikule (ŠVP, 2023). Chémia v kontexte rozvoja prírodovednej gramotnosti vo VO ČaP (ŠVP, 2023).</li> </ul> </td> <td>online prezenčne</td> <td>3</td> </tr> </tbody> </table>	Téma 1: Úvod do vzdelávania pre 21. storočie	Forma vzdelávania	Hodinová dotácia	<ul style="list-style-type: none"> <li>Poskytnutie poznatkov o aktivizujúcich metódach výučby chémie so zameraním na aktívne bádanie a využívanie digitálnych technológií pre chemické vzdelávanie v 21. storočí.</li> <li>Sprístupnenie poznatkov o dokumente/štandarde Európsky rámec digitálnych kompetencií pre pedagógov (DigCompEdu).</li> <li>Vzdelávacia oblasť Človek a príroda v novom kurikule (ŠVP, 2023). Chémia v kontexte rozvoja prírodovednej gramotnosti vo VO ČaP (ŠVP, 2023).</li> </ul>	online prezenčne	3	
Téma 1: Úvod do vzdelávania pre 21. storočie	Forma vzdelávania	Hodinová dotácia						
<ul style="list-style-type: none"> <li>Poskytnutie poznatkov o aktivizujúcich metódach výučby chémie so zameraním na aktívne bádanie a využívanie digitálnych technológií pre chemické vzdelávanie v 21. storočí.</li> <li>Sprístupnenie poznatkov o dokumente/štandarde Európsky rámec digitálnych kompetencií pre pedagógov (DigCompEdu).</li> <li>Vzdelávacia oblasť Človek a príroda v novom kurikule (ŠVP, 2023). Chémia v kontexte rozvoja prírodovednej gramotnosti vo VO ČaP (ŠVP, 2023).</li> </ul>	online prezenčne	3						
<b>Zdroje:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Redecker, C. (2017). European Framework for the Digital Competence of Educators: DigCompEdu, Y. Punie (ed). Publications Office of the European Union, Luxembourg. Dostupné na: <a href="https://ec.europa.eu/jrc/en/publication/eur-scientific-and-technical-researchreports/european-framework-digital-competence-educators-digcompedu">https://ec.europa.eu/jrc/en/publication/eur-scientific-and-technical-researchreports/european-framework-digital-competence-educators-digcompedu</a></li> <li>UNESCO. (2018). UNESCO ICT Competency Framework for Teachers. United Nations Educational, Scientific and Cultural Organisation. Dostupné na: <a href="https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000265721">https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000265721</a></li> </ul>								

- Vzdelávacie štandardy. Vzdelávacia oblasť Človek a príroda (2023). Dostupné na: [https://www.minedu.sk/data/files/11815\\_clovek-a-priroda.pdf](https://www.minedu.sk/data/files/11815_clovek-a-priroda.pdf)
- Harlen et al. (2010). Principles and big ideas of science education. Dostupné na: <https://www.interacademies.org/sites/default/files/publication/principles-and-big-ideas-of-science-education.pdf>

**Lektori:**  
 doc. RNDr. Mária Ganajová, CSc., RNDr. Ivana Sotáková, Ph.D. (Prírodovedecká fakulta UPJŠ v Košiciach)  
 doc. PaedDr. Katarína Kotuláková, PhD., PaedDr. Mária Orolínová, PhD. (Pedagogická fakulta Trnavská Univerzita v Trnave)

<b>Téma 2: Modely a modelovanie vo výučbe chémie</b>	<b>Forma vzdelávania</b>	<b>Hodinová dotácia</b>
--	--------------------------	-------------------------

- |   |           |   |
|---|-----------|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Využitie chemických modelovacích programov ChemDraw, Chemix, ACD/ChemSketch v príprave učiteľa chémie.</li> <li>• Práca s metodikami na využitie kresliacich a modelovacích programov: Kreslíme molekuly uhľovodíkov, Tvoríme molekuly derivátov uhľovodíkov a reakčné schémy, Izoméria v organickej chémii, Kreslíme molekuly látok v živých organizmoch, Kreslíme chemické aparatúry a vypracovávame chemické protokoly, predikovanie H NMR a hmotnostných spektier, tvorba materiálov s 3D molekulami.</li> <li>• Práca s LaTeX editormi: Problematika práce v prostredí LaTeX, tvorba materiálov, riešenie problémov v tomto prostredí, kreatívna práca v LaTeX editore, tvorba vzorcov, modelov molekúl, výhody prostredia LaTeX oproti iným textovým editorom</li> </ul> | prezenčná | 6 |
|---|-----------|---|

<p><b>Výstup:</b>          Návrh laboratórneho protokolu k vybraným chemickým experimentom alebo pracovného listu pre žiakov k vybranej téme s využitím uvedených programov.</p>	dištančná	4
--	-----------	---

**Zdroje:**

- Ganajová, M., Kožurková, M., Balina, J., Tkáčová, Z. (2020). Informatika v prírodných vedách a matematike – zošit Chémia. Bratislava: Centrum vedecko-technických informácií SR. ISBN 978-80-8240-014-7.

**Lektori:**  
 RNDr. Zuzana Dzurišinová, PhD., RNDr. Petra Letošníková, PhD. (Prírodovedecká fakulta UPJŠ v Košiciach)  
 PaedDr. Anna Drozdíková, PhD., Mgr. Alexander Kmeť (Prírodovedecká fakulta UK v Bratislave)

<b>Téma 3: Bádateľská metóda vo výučbe chémie</b>	<b>Forma vzdelávania</b>	<b>Hodinová dotácia</b>
---	--------------------------	-------------------------

- |  |           |    |
|--|-----------|----|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sprístupnenie poznatkov o bádateľsky orientovanej výučbe, tvorbe bádateľských aktivít pre jednotlivé stupne bádania na konkrétnych témach chémie 1. ročníka gymnázia.</li> <li>• Sprístupnenie poznatkov o päťfázovom modeli bádania (Zapojenie – Skúmanie – Vysvetlenie – Rozpracovanie/Rozšírenie – Hodnotenie), role učiteľa a žiakov pri takejto forme výučby a možnostiach využitia digitálnych technológií pre podporu aktívneho žiackeho prírodovedného bádania.</li> <li>• Rozvíjanie zručností i učiteľov pre implementáciu a tvorbu bádateľských aktivít. Práca s metodikami pre BOV vybraných tém chémie 1. ročníka gymnázia: Zmesi a metódy oddeľovania zložiek zmesi, Periodická tabuľka prvkov, Chemická väzba, Exotermické a endotermické reakcie, Faktory ovplyvňujúce rýchlosť chemických reakcií, Kyslé, neutrálne a zásadité roztoky, pH, Redoxné vlastnosti kovov, Typy chemických reakcií; vybraných tém z organickej chémie a biochémie.</li> </ul> | prezenčná | 10 |
|--|-----------|----|

**Zdroje:**

- Kireš, M., Ješková, Z., Ganajová, M., Kimáková, K. (2016). Bádateľské aktivity v prírodovednom vzdelávaní. Časť A. Bratislava: ŠPÚ. ISBN 978-80-8118-155-9. Dostupné na:

[http://www.statpedu.sk/files/articles/nove\\_dokumenty/ucebnice-metodiky-publikacie/badatelske-aktivity/01cast\\_a\\_web.pdf](http://www.statpedu.sk/files/articles/nove_dokumenty/ucebnice-metodiky-publikacie/badatelske-aktivity/01cast_a_web.pdf)

- Ganajová, M., Kristofová, M. (2016). Bádateľské aktivity v prírodovednom vzdelávaní. Časť B Chémia. Bratislava: ŠPÚ. ISBN 978-80-811-8149-8. Dostupné na: [http://www.statpedu.sk/files/articles/nove\\_dokumenty/ucebnice-metodiky-publikacie/badatelske-aktivity/04cast\\_b\\_chemia\\_web.pdf](http://www.statpedu.sk/files/articles/nove_dokumenty/ucebnice-metodiky-publikacie/badatelske-aktivity/04cast_b_chemia_web.pdf)
- Ganajová, M. a kol. (2021). Zbierka inovatívnych metódik z chémie pre stredné školy. Doplnené vydanie. Bratislava: Centrum vedecko-technických informácií SR. ISBN: 978-80-8240-008-6. Dostupné na: <https://vzdelavanie.itakademia.sk/vystupy/zim-che-ss.pdf>
- Held. a kol. (2011). Výskumne ladená koncepcia prírodovedného vzdelávania. IBSE v slovenskom kontexte. Typi Trnava. ISBN 978-80-8082-486-0
- Orolínová, M., Kotuláková, K. (2014). Rozvoj spôsobilostí vedeckej práce v podmienkach kontinuálneho vzdelávania učiteľov. Typi Trnava. ISBN 978-80-8082-828-8

**Lektori:**

doc. RNDr. Mária Ganajová, CSc., RNDr. Ivana Sotáková, Ph.D., RNDr. Zuzana Dzurišinová, PhD., RNDr. Petra Letošníková, PhD. (Prírodovedecká fakulta UPJŠ v Košiciach)

doc. PaedDr. Katarína Kotuláková, PhD., PaedDr. Mária Orolínová, PhD. (Pedagogická fakulta Trnavská Univerzita v Trnave)

PaedDr. Anna Drozdíková, PhD., Mgr. Alexander Kmeť (Prírodovedecká fakulta UK v Bratislave)

**Téma 4: Počítačom podporované experimenty**

**Forma vzdelávania**

**Hodinová dotácia**

- Výhody a problémové stránky počítačom podporovaných školských experimentov. Organizácia experimentov v počítačom podporovanom laboratóriu. Rozvoj zručností zber, uchovávanie, spracovanie a vyhodnocovanie experimentálnych dát, tvorba záverov.
- Praktické ukážky práce s vybranými senzormi (senzor teploty, senzor pH, senzor tlaku plynu, iónovo selektívne elektródy, senzor na meranie napätia, kvalitatívne stanovovanie s využitím kolorimetra, spektrofotometer, konduktometrické titrácie).
- Realizácia aktivít zameraných na počítačom podporované experimenty k vybraným témam, ako sú Energetické zmeny pri chemických reakciách, Faktory ovplyvňujúce rýchlosť chemických reakcií, Neutralizácia, Acidobázické titrácie a Envirotémy.

prezenčná

9

**Zdroje:**

- Ganajová, M. a kol. (2021). Zbierka inovatívnych metódik z chémie pre stredné školy. Doplnené vydanie. Bratislava: Centrum vedecko-technických informácií SR. ISBN: 978-80-8240-008-6. Dostupné na: <https://vzdelavanie.itakademia.sk/vystupy/zim-che-ss.pdf>
- Skoršepa, M. (2015). Počítačom podporované experimenty v prírodovednom vzdelávaní. Banská Bystrica: Belianum (Vydavateľstvo UMB). ISBN 978-80-557-0898-0.
- Sotáková, I., Vavra, M., Ganajová, M. (2024). Didaktika školských pokusov zo všeobecnej a anorganickej chémie. Košice: Vydavateľstvo ŠafárikPress. ISBN (online) 978-80-574-0296-1. Dostupné na: <https://unibook.upjs.sk/sk/prirodovedecka-fakulta/1983-didaktika-skolskych-pokusov-zo-vseobecnej-a-anorganickej-chemie>
- Prokša, M. a kol. (2020). Didaktika a technika školských pokusov z chémie. Bratislava: Univerzita Komenského v Bratislave. ISBN: 978-80-223-4975-8.

**Lektori:**

RNDr. Ivana Sotáková, Ph.D., RNDr. Zuzana Dzurišinová, PhD., RNDr. Petra Letošníková, PhD. (Prírodovedecká fakulta UPJŠ v Košiciach)

doc. PaedDr. Katarína Kotuláková, PhD., PaedDr. Mária Orolínová, PhD. (Pedagogická fakulta Trnavská Univerzita v Trnave)

PaedDr. Anna Drozdíková, PhD., Mgr. Alexander Kmeť (Prírodovedecká fakulta UK v Bratislave)

Téma 5: Hodnotenie v 21. storočí s digitálnymi technológiami – sumatívne hodnotenie, formatívne hodnotenie	Forma vzdelávania	Hodinová dotácia
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Hodnotenie 21. storočia</b> so zameraním na rozvoj a overovanie konceptuálneho porozumenia a zručností nástrojmi sumatívneho a formatívneho hodnotenia. Oboznámenie sa s konkrétnymi nástrojmi sumatívneho a formatívneho hodnotenia a rozvíjanie schopnosti navrhovať nástroje na overovanie porozumenia či rozvoj a overovanie vybraných zručností. Didaktické hry vo výučbe chémie.</li> <li>• <b>Sumatívne hodnotenie</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Metodika tvorby testových úloh podľa revidovanej Bloomovej taxonómie.</li> <li>• Druhy a formy testových úloh – súvislé texty, nesúvislé texty (tabuľka, schéma, graf alebo model), otvorené a uzavreté úlohy.</li> <li>• Tvorba úloh a testu s využitím vybraných digitálnych nástrojov (Google Forms, Kahoot!).</li> </ul> </li> <li>• <b>Formatívne hodnotenie</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Od sumatívneho ku formatívne hodnoteniu. Formy (hodnotenie učiteľom, sebahodnotenie, rovesnícke hodnotenie) a nástroje formatívneho hodnotenia (kognitívne a metakognitívne). Ukážky nástrojov formatívneho hodnotenia k vybraným témam z chémie gymnázia.</li> <li>• Ukážky implementácie nástrojov formatívneho hodnotenia do jednotlivých fáz výučby.</li> <li>• Využívanie digitálnych nástrojov pri formatívnom hodnotení (Kahoot!, Google Forms, Slido, Mentimeter, PollEverywhere).</li> </ul> </li> <li>• <b>Hodnotenie v prírodovednom vzdelávaní. Hodnotenie zložiek prírodovednej gramotnosti.</b></li> <li>• <b>Didaktické hry vo výučbe chémie.</b></li> </ul>	online prezenčne	7
<p><b>Výstup:</b>  Návrh sumatívneho e-testu na overenie vedomostí a zručností žiakov podľa zadaných kritérií.  alebo  Návrh dvoch rôznych nástrojov formatívneho hodnotenia k vybranej téme s využitím digitálnych technológií.</p>	dištančná	3
<p><b>Zdroje:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ganajová, M. (2015). Metodika tvorby učebných úloh a didaktických testov pre chémiu. Košice: Prírodovedecká fakulta UPJŠ. ISBN 978-80-8152-237-6. Dostupné na: <a href="https://unibook.upjs.sk/sk/prirodovedecka-fakulta/445-metodika-tvorby-ucebnych-uloh-a-didakticky-testov-pre-chemiu">https://unibook.upjs.sk/sk/prirodovedecka-fakulta/445-metodika-tvorby-ucebnych-uloh-a-didakticky-testov-pre-chemiu</a></li> <li>• Siváková, M., Ganajová, M., Čtrnáctová, H., Sotáková, I. (2018). Rozvíjanie kompetencií žiakov prostredníctvom učebných úloh z chémie. Bratislava: ŠPÚ. ISBN 978-80-8118-215-0. Dostupné na: <a href="https://www.statpedu.sk/files/sk/publikacna-cinnost/publikacie/spu-chemia-2018-web.pdf">https://www.statpedu.sk/files/sk/publikacna-cinnost/publikacie/spu-chemia-2018-web.pdf</a></li> <li>• Ganajová, M. a kol. (2021). Formatívne hodnotenie vo výučbe prírodných vied, matematiky a informatiky. 1. vyd. UPJŠ v Košiciach. ISBN 978-80-8152-973-3.</li> <li>• Ganajová, M. a kol. (2022). Formatívne hodnotenie a jeho implementácia do výučby prírodných vied, matematiky a informatiky. Bratislava: Wolters Kluwer. ISBN 978-80-571-0483-4.</li> <li>• Harlen, W. (2013). Assessment &amp; Inquiry-Based Science Education: Issues in Policy and Practice. Dostupné na: <a href="https://www.interacademies.org/sites/default/files/publication/ibse_assessment_guide_iap_sep_0.pdf">https://www.interacademies.org/sites/default/files/publication/ibse_assessment_guide_iap_sep_0.pdf</a></li> <li>• PISA Assessment and Analytical Framework. Dostupné na: <a href="https://www.oecd.org/education/pisa-2015-assessment-and-analytical-framework-9789264281820-en.htm?_ga=2.246886855.219637043.1715247445-1525998091.1706608684">https://www.oecd.org/education/pisa-2015-assessment-and-analytical-framework-9789264281820-en.htm?_ga=2.246886855.219637043.1715247445-1525998091.1706608684</a>  <a href="https://www.oecd.org/education/pisa-2018-assessment-and-analytical-framework-b25efab8-en.htm">https://www.oecd.org/education/pisa-2018-assessment-and-analytical-framework-b25efab8-en.htm</a>  <a href="https://www.oecd.org/publications/pisa-2022-assessment-and-analytical-framework-dfe0bf9c-en.htm">https://www.oecd.org/publications/pisa-2022-assessment-and-analytical-framework-dfe0bf9c-en.htm</a></li> </ul>		

**Lektori:**  
 doc. RNDr. Mária Ganajová, CSc., RNDr. Ivana Sotáková, Ph.D., RNDr. Zuzana Dzurišinová, PhD. (Prírodovedecká fakulta UPJŠ v Košiciach)  
 doc. PaedDr. Katarína Kotuláková, PhD., PaedDr. Mária Orolínová, PhD. (Pedagogická fakulta Trnavská Univerzita v Trnave)  
 PaedDr. Anna Drozdíková, PhD., Mgr. Alexander Kmeť (Prírodovedecká fakulta UK v Bratislave)

Téma 6: Umeľá inteligencia vo výučbe chémie	Forma vzdelávania	Hodinová dotácia
---	-------------------	------------------

<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Úvod do AI</b> (z angl. artificial intelligence)            Základné informácie, možnosti, využitie a limity umelej inteligencie. Ako AI funguje a aký vplyv má na súčasný svet (prečo žiakov vzdelávať v oblasti AI a ako ich v tom podporovať).</li> <li>• <b>AI v práci učiteľa</b>            Prezentácia rôznych možností využitia umelej inteligencie v práci učiteľa (pri príprave na vyučovací proces a tvorbe základných školských dokumentov). Rôzne námety ako zapojiť AI do učebných úloh pre žiakov.</li> <li>• <b>Praktické ukážky nástrojov:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ChatGPT – nástroj, ktorý generuje text, vzdelávací obsah v reálnom čase na základe dotazov užívateľa. Dokáže čítať dokumenty PDF aj generovať obrázky. Dokáže rozumne odpovedať a viesť rozhovory podobne ako človek.</li> <li>• Gemini (Google Bard) – aplikácia podobná ako ChatGPT na generovanie textu a interakciu v rozhovoroch.</li> <li>• Microsoft Copilot – nástroj na generovanie textov, obrázkov a vizuálov. Dáva odkazy na zdroje, vie čítať dokumenty PDF.</li> <li>• Chat with any PDF – aplikácia, ktorá umožňuje komunikovať s obsahom PDF súboru a viesť o tom rozhovor.</li> <li>• Canva – jednoduchý grafický program na vytváranie prezentácií, pracovných listov, pojmových máp, plagátov či inej vizuálnej grafiky. Dokáže generovať obrázky na základe promptov.</li> <li>• Curipod – vzdelávacia aplikácia, umožňuje vytvoriť interaktívne prezentácie a úlohy pomocou umelej inteligencie.</li> <li>• Diffit – nástroj, ktorý umožňuje vytvárať v triede diferencované aktivity.</li> <li>• Magic school – nástroj, ktorý umožňuje vytvárať rôzne aktivity, materiály a úlohy pre žiakov.</li> </ul> </li> </ul>	online prezenčne	5
--	---------------------	---

<b>Výstup:</b> Návrh využitia vybraných nástrojov umelej inteligencie v príprave učiteľa na výučbu.	dištančná	3
---	-----------	---

**Zdroje:**

- Eastman, E. (2024). Shaping the Future of Learning: The Role of AI in Education 4.0. Dostupné na: [https://www3.weforum.org/docs/WEF\\_Shaping\\_the\\_Future\\_of\\_Learning\\_2024.pdf](https://www3.weforum.org/docs/WEF_Shaping_the_Future_of_Learning_2024.pdf)
- Artificial Intelligence in Education: Challenges and Opportunities for Sustainable Development (2019). Dostupné na: <https://www.gcedclearinghouse.org/sites/default/files/resources/190175eng.pdf>
- Európska komisia (2022). Etické usmernenia pre pedagógov týkajúce sa používania umelej inteligencie a údajov pri výučbe a vzdelávaní. Dostupné na: <https://op.europa.eu/sk/publication-detail/-/publication/d81a0d54-5348-11ed-92ed-01aa75ed71a1>

**Lektori:**  
 RNDr. Petra Letošníková, PhD., RNDr. Zuzana Dzurišinová, PhD. (Prírodovedecká fakulta UPJŠ v Košiciach)  
 doc. PaedDr. Katarína Kotuláková, PhD., PaedDr. Mária Orolínová, PhD. (Pedagogická fakulta Trnavská Univerzita v Trnave)  
 PaedDr. Anna Drozdíková, PhD., Mgr. Alexander Kmeť (Prírodovedecká fakulta UK v Bratislave)

<b>Spolu kombinovane:</b>	<b>50 hodín</b>
---------------------------	-----------------

<b>Cieľová skupina</b>	Učiteľ chémie na strednej škole
<b>Získané profesijné kompetencie absolventa programu vzdelávania</b>	<p>Absolvent programu inovačného vzdelávania získa na výkon pedagogickej činnosti nasledujúce profesijné kompetencie:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• pozná požiadavky na vzdelávanie pre rozvoj konceptuálneho porozumenia a vedeckých a digitálnych zručností potrebných pre uplatnenie sa absolventa na trhu práce,</li> <li>• pozná aktuálne trendy v oblasti prírodovedného vzdelávania orientovaného na aktívne žiacke prírodovedné bádanie a pozná a uvedomuje si význam digitálnych technológií pre podporu aktívneho prírodovedného bádania,</li> <li>• vie využívať digitálne technológie v oblasti prípravy a realizácie reálnych experimentov podporovaných digitálnymi technológiami,</li> <li>• vie aplikovať získané vedomosti a zručnosti vo vyučovaní chémie na úrovni:             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ primeranej veku žiakov a v súlade s princípmi bádateľsky orientovanej výučby a s cieľmi vzdelávacieho programu,</li> <li>○ využívania a samostatnej tvorby a implementácie aktivít aktívneho bádania s podporou digitálnych technológií,</li> </ul> </li> <li>• vie využívať vo výučbe programy na kreslenie chemických vzorcov, reakčných schém, diagramov, chemických aparátúr a modelov molekúl.</li> <li>• vie vo výučbe uplatniť nástroje umelej inteligencie,</li> <li>• vie vo výučbe uplatniť nástroje sumatívneho a formatívneho hodnotenia.</li> </ul>
<b>Opatrenia na zabezpečenie kvality</b>	<p><b>Opatrenie na zabezpečovanie kvality obsahu vzdelávania, priebehu vzdelávania a ukončovania vzdelávania:</b></p> <p><b>a) požiadavky na pedagogického zamestnanca pri zaradení na vzdelávanie</b></p> <p>Na inovačné vzdelávanie bude zaradený pedagogický zamestnanec v uvedenej kategórii a podkategórii, ktorý spĺňa kvalifikačný predpoklad vzdelania na vyučovanie predmetu chémie v súlade so zákonom č. 138/2019 Z. z.</p> <p>Aktuálne pokyny ku inovačnému vzdelávaniu budú pre pedagogických zamestnancov zverejňované na webovej stránke poskytovateľa. Prihlasovanie na inovačné vzdelávanie sa realizuje vyplnením on-line prihlášky na webovej stránke poskytovateľa, ktorú pedagogický zamestnanec doručí v písomnej podobe na adresu poskytovateľa podľa aktuálnych pokynov. Súčasťou prihlášky je potvrdenie riaditeľa školy, resp. zriaďovateľa o správnosti uvedených údajov v prihláške vrátane zaradenia zamestnanca do kategórie alebo podkategórie. Ak pedagogický zamestnanec nie je v pracovnom pomere alebo riaditeľ školy nepotvrdí zaradenie pedagogického zamestnanca, posúdi oprávnenie na zaradenie pedagogického zamestnanca na základe príslušných dokumentov, ktoré pedagogický zamestnanec predloží, poskytovateľ.</p> <p>Oznámenie o zaradení alebo nezaradení na inovačné vzdelávanie bude uchádzačom oznámené písomne najneskôr 10 dní pred začatím inovačného vzdelávania.</p> <p><b>b) personálne zabezpečenie vzdelávania a požiadavky poskytovateľa na odbornosť personálneho zabezpečenia</b></p> <p>Personálne zabezpečenie bude v súlade s §55 a §56 zákona č. 138/2019 Z. z. o pedagogických zamestnancoch a odborných zamestnancoch a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov.</p> <p>Kvalifikačné predpoklady, lektorské skúsenosti a odborné požiadavky na lektorov budú požadované v takej miere, ktorá bude predpokladom kvality poskytnutého vzdelávania. Lektorský tím bude pozostávať zo zamestnancov poskytovateľa inovačného vzdelávania v oblasti prírodných a humanitných vied, matematiky, informatiky a rozvoja digitálnych kompetencií.</p>

Garant spĺňa kvalifikačný predpoklad v zmysle § 55 ods. 6 zákona č. 138/2019 Z. z. o pedagogických zamestnancoch a odborných zamestnancoch a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov.

### **c) materiálne, technické a informačné zabezpečenie vzdelávania**

#### Technické a informačné zabezpečenie:

Vzdelávanie bude prebiehať v priestoroch poskytovateľa vzdelávania.

Priestory určené na vzdelávacie aktivity budú nielen prednáškové učebne, chemické laboratórium so zameraním na chemické experimenty podporované digitálnymi technológiami, počítačové učebne, ale aj IT ScienceLab vybavené počítačovou technikou minimálne s takýmito technickými parametrami:

- samostatné pracovisko pre účastníka, plus 1 pracovisko pre lektora (pracovisko je myslené ako stôl, stolička, multimediálny počítač),
- softvér: antivírusový program, operačný systém Microsoft Windows, kancelársky balík Microsoft Office, grafický editor, hardvér: skener, tlačiareň, digitálny fotoaparát, digitálna kamera, interaktívna tabuľa, dátový projektor (v prípade, že projektor nie je súčasťou interaktívnej tabule),
- všetky pracoviská zapojené do siete LAN s prístupom na internet.

Školiace priestory budú spĺňať kapacitné požiadavky, ako aj ostatné podmienky, vrátane bezpečnostných a hygienických.

Všetky študijné materiály budú pre účastníkov vzdelávania on-line prístupné počas trvania vzdelávacieho programu.

Realizácia dištančného vzdelávania bude zabezpečená s podporou e-learningového prostredia Microsoft Teams.

#### Finančné a materiálne zabezpečenie:

Náklady spojené so vzdelávaním budú financované v súlade s § 63 zákona č. 138/2019 Z. z. o pedagogických zamestnancoch a odborných zamestnancoch a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov.

Náklady na realizáciu vzdelávacieho programu predstavujú 200 € á 1 účastník.

Súčasne musia byť dodržané ustanovenia zákona č. 292/2014 Z. z. o príspevku poskytovanom z európskych štrukturálnych a investičných fondov a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov.

Účastníkom, ktorí sú zapojení do národného projektu Digitálna transformácia vzdelávania a školy, je vzdelávanie v plnej výške hradené z prostriedkov Európskeho sociálneho fondu (ESF+) v rámci Programu Slovensko.

### **d) podmienky ukončenia vzdelávania**

Spôsob ukončovania inovačného vzdelávania podľa § 56 odsek 1 zákona č. 138/2019 Z. z. o pedagogických zamestnancoch a odborných zamestnancoch a o zmene a doplnení niektorých zákonov bude formou záverečnej prezentácie pred trojčlennou skúšobnou komisiou, ktorej predsedu a ďalších členov vymenuje štatutárny orgán poskytovateľa.

#### Požiadavky na ukončenie:

- absolvovanie najmenej 80% stanoveného počtu hodín vyučovaných prezenčnou formou,
- vypracovanie a odovzdanie všetkých výstupov dištančnej formy vzdelávania,
- vypracovanie a pred skúšobnou komisiou obhájenie záverečnej prezentácie.



	<p>Záverečná prezentácia reprezentuje úroveň vo vzdelávacom programe získaných vedomostí a zručností účastníka.</p> <p>Záverečná prezentácia bude zameraná na vytvorenie a prezentovanie e-portfólia s výstupmi vzdelávania. E-portfólio budú tvoriť výstupy z jednotlivých zadaní v rámci vzdelávania (návrh laboratórneho protokolu alebo pracovného listu pre žiakov s využitím programov na kreslenie a modelovanie; návrh sumatívneho e-testu na overenie vedomostí a zručností žiakov alebo návrh dvoch nástrojov formatívneho hodnotenia k vybranej téme s využitím digitálnych technológií; návrh využitia vybraných nástrojov AI v príprave učiteľa na výučbu).</p> <p>Záverečná prezentácia bude tvoriť komplexný výstup získaných poznatkov a zručností.</p> <p>Záverečná prezentácia musí byť originálna, vytvorená autorom pri dodržaní pravidiel práce s informačnými zdrojmi, nesmie mať charakter plagiátorstva, nesmie narúšať autorské práva iných autorov.</p>
<b>Odtlačok pečiatky poskytovateľa a podpis štatutárneho zástupcu</b>	<p style="text-align: center;">prof. MUDr. Daniel Pella, PhD., rektor</p>