

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Tento projekt je spolufinancován Evropským sociálním fondem a státním rozpočtem České republiky.

Vzdělávací program

RESTART – Výuka chemie s podporou ICT

Akreditace – MSMT - 1902/2014-1-97 platí do 3.4.2017

Anotace

Zaujmout dnešního žáka ve výuce je náročné. Cílem kurzu je ukázat, jak žáci mohou zajímavým způsobem pracovat s počítačem ve výuce chemie nejen ve škole, ale i doma a využít ho k přípravě na vyučování. Obsahem kurzu je několik programů a online aplikací, ve kterých mohou pracovat učitelé a výsledky své práce prezentovat ve výuce, ale také je umístit na webové stránky např. formou blogu.

Cílová skupina

Pedagogičtí pracovníci škol

Vzdělávací cíl

Cílem vzdělávacího programu je seznámit účastníky s využitím programů kancelářského balíčku a výukových programů, které využívají multimédia při přípravě vyučovacích hodin a hodin laboratorních prací. Důležitou součástí jsou programy a online aplikace, které umožňují testování žáků a zároveň jejich autoevaluaci.

Absolvent vzdělávacího programu:

- aplikuje programy ve výuce,
- tvoří pracovní listy a další výstupy v daných programech,
- aktivně vyhledává informace na internetu,
- zapojuje žáky také formou samostudia s využitím internetu
- využívá koncept BYOD, např. k projektové činnosti se skupinou.

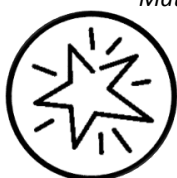
Vyhodnocení akce

Účastníci kurzu diskutují pod vedením lektora možnost začlenění jednotlivých ICT nástrojů a aplikací do výuky, kriticky hodnotí jejich edukační dopad. Účastníci zpracují úkol a vyplní evaluační dotazník.

Technické zabezpečení akce

Lektor bude mít k dispozici dataprojektor nebo projekční dotykovou obrazovku, připojení k internetu, PC učebnu s NTB/PC pro lektora a pro účastníky odpovídající počet NTB/PC, vhodný desktopový software a interaktivní tabule (variantně projekční dotyková obrazovka), digitální měřicí souprava.

*Materiál je publikován pod licencí Creative Commons - Uvedte autora-Neužívejte komerčně-Nezasahujte do díla 3.0 Česko
Výukový materiál pro projekt RESTART, reg. č. CZ.1.07/1.3.00/51.0004*



Krajské zařízení pro další vzdělávání pedagogických pracovníků a informační centrum Nový Jičín,
příspěvková organizace, Štefánikova 7/826, 741 11 Nový Jičín, IČO 62330403, DIČ CZ62330403

Metodické poznámky k programu

Kurz je složen z prezenční a e-learningové části. V prezenční části účastník pracuje s novým softwarem a plní připravené úkoly. V e-learningové části pak nabyté poznatky využije v konkrétním úkolu, který přizpůsobí potřebám své výuky. Vyrobí prezentaci, písemku, kvíz nebo laboratorní práci, kterou pak prezentuje ostatním účastníkům. V rámci 20 hodinového e-learningu účastníci zpracují prezentaci nebo test s využitím Google dokumentů, včetně publikace na web, pracovní list v programu Chemscketch, interaktivní materiál v programu Notebook test v programu HotPotatoes.

Forma – prezenční - pracovní dílna, hodinová dotace 40 h (20 h prezenčně + 20 h e-learning).

Přehled témat prezenční části výuky (20 h)

1. sezení (4 h):

Kancelářský software
textové editory, norma ČSN 0169 10
tabulkové editory

Výuka chemie s podporou ICT

Projekt RESTART, reg. č. CZ.1.07/1.3.00/51.0004

Seznámení s náplní kurzu

- 1. sezení (4 h)
 - Seznámení s kursem
 - Seznámení s normou ČSN 0169 10
 - Seznámení s textovými editory
 - Seznámení s tabulkovými editory
- 2. sezení (4 h)
 - Seznámení s chemií
 - Chemie v životě
 - Seznámení s laboratorní technikou
 - Seznámení s chemií v životě
 - Seznámení s chemií v životě
- 3. sezení (4 h)
 - Seznámení s chemií
 - Seznámení s chemií v životě
 - Seznámení s chemií v životě
 - Seznámení s chemií v životě
- 4. sezení (4 h)
 - Seznámení s chemií
 - Seznámení s chemií v životě
 - Seznámení s chemií v životě
 - Seznámení s chemií v životě
- 5. sezení (4 h)
 - Seznámení s chemií
 - Seznámení s chemií v životě
 - Seznámení s chemií v životě
 - Seznámení s chemií v životě

Účastníci jsou předem informováni ve vstupní informaci před kurzem o požadavku, aby měli zřízení přístup, který bude umožňovat přihlášení do Office 365 a Google – tento požadavek účastník zpravidla předává správci školní sítě. Na kurz přichází s účtem Microsoft a Google.

Pro získání účtu Microsoft jsou účastníkům nabídnuty 3 možnosti:

- připojení k existujícímu účtu Microsoft např. z jiné služby Microsoft - Xbox, Hotmail, Outlook.com, Skype; kde účet Microsoft je e-mailová adresa sloužící pro přihlášení k uvedeným službám
- registrace nového účtu Microsoft pomocí nejčastěji používané e-mailové adresy např. Gmail.
- získání nové e-mailové adresy umožňuje např. @outlook.com, @outlook.cz, @hotmail.com.

Pro získání účtu Google jsou účastníkům nabídnuty 2 možnosti:

- registrace nového účtu Google, přihlašování pomocí e-mailové adresy gmail.com
- registrace nového účtu Google, přihlašování pomocí v současné době používané e-mailové adresy @mojedomena.cz, @domenaskoly.cz apod.

Lektor tuto část kurzu řídí jako pracovní dílnu. Proto využije uživatelské účty účastníků, poté, co se přihlásí ke svému účtu, pokračuje lektor s účastníky prohlídkou hlavních nabízených služeb online aplikace pro tvorbu dokumentů, tabulek, prezentací. S účastníky se dohodnou, zda budou pracovat v prostředí Google Apps for Education nebo Office 365 Education, případně lze pracovat s oběma prostředími pro každou část skupiny, toto je ale náročnější na koordinaci ze strany lektora.

Ve všech částech je účastníkům prezentováno využití konkrétní služby pro práci skupiny a ověřeno společnou komunikací/tvorbu a sdílením. Účastníci tak mají praktickou zkušenost jako východisko pro svou výuku a týmovou spolupráci pedagogického sboru/třídy.

Účastníkům je představena služba Google a vysvětlena bezpečnost služby zejména garantovanou dostupností služby (SLA) 99,9 % a šifrováním dat při jejich přenosu na Disk. Dále jim je ke službě uvedeno:

- Disk Google (uvést výhodu přístupu ze školy i z domu, lze využít na mobilním zařízení, je možné ukládat různé typy souborů, jednotlivé soubory a složky lze sdílet s konkrétními spolupracovníky/žákem, disk má výkonné vyhledávací funkce včetně obrázků opatřených textem, lze v prohlížeči zobrazit cca 20 typů souborů, resp. můžete ukládat soubory z některých webových aplikací).
 - o Zde si účastníci provádí vlastní nácvik vytvoření složky na disku, vytvoření formuláře a jeho rozeslání účastníkům pro získání rychlé zpětné vazby. Na vytvořený disk si dále nahrají přiměřeně velký soubor z disku počítače.

Lektor seznámí účastníky kurzu s informací, že pro školy není velikost Disk Google nijak omezena, pouze ukládání je limitováno 5 TB/soubor. Upozorní opět na základní omezení v tom, že je služba poskytována online, kterou lze eliminovat také tím, že použijeme funkci stáhnout Disk pro PC.

Resp. je účastníkům vysvětlena bezpečnost služby Office 365, garantovaná dostupnost služby (SLA) a šifrováním dat při jejich přenosu na OneDrive. Dále jim je ke službě uvedeno:

- Disk OneDrive (uvést výhodu přístupu ze školy i z domu, lze využít na mobilním zařízení, je možné ukládat různé typy souborů, jednotlivé soubory a složky lze sdílet s konkrétními spolupracovníky/žákem, disk má výkonné vyhledávací funkce včetně obrázků opatřených textem, lze v prohlížeči zobrazit cca 20 typů souborů, resp. můžete ukládat soubory z některých webových aplikací).
 - o Zde si účastníci provádí vlastní nácvik vytvoření složky na disku, vytvoření dokumentu a jeho sdílení s účastníky pro získání návrhů na úpravy. Na vytvořený disk si dále nahrají přiměřeně velký soubor z disku počítače.

Lektor seznámí účastníky kurzu s informací, že pro školy je velikost disku OneDrive určena počtem účtů x 1 TB. Upozorní opět na základní omezení v tom, že je služba poskytována online.

1. sezení (4 h): Kancelářský software



- textové editory, norma ČSN 0169 10
- tabulkové editory

Lektor zahájí tuto část výkladu s uvedením standardních desktopových kancelářských aplikací, které se v českých školách typicky vyskytují Microsoft Office a Libre Office a zjišťuje u účastníků, kterou z nich využívají pro svou práci. Následně se účastníci ve stručném vstupu seznámí s prostředím obou řešení a jsou lektorem vedeni ke zhodnocení významné podobnosti ovládání a nabídky funkcionalit. U Microsoft Office upozorňuje lektor na nutnost nákupu licence. Lektor dává k dispozici nástroje, které jsou pro práci poskytovány Microsoft zdarma a mohou také dobře sloužit pro méně složitou práci na počítači:

- Aplikace Malování umožňuje jednoduché kreslení, vybarvování, úpravy obrázků vytvořených v běžných grafických editorech (PNG, JPG, BMP, GIF) a např. přidat texty a popisy do existujících obrázků.
- Aplikace Poznámkový blok má význam zejména pro přípravu čistě textových souborů, např. editace CSV souboru pro vložení do školní matriky apod.
- Aplikace Výstřižky umožní účastníkům vytvořit snímek předem určené části obrazovky (volný tvar, obdélník, okno, celoobrazovkový) a využít např. při tvorbě návodu pro žáky.
- Aplikace Kalkulačka je užitečný nástroj napříč vzdělávacími oblastmi, nabízí režim standardní, vědecká a převod jednotek.
- Aplikace Rychlé poznámky slouží jako „lepítko“ na obrazovce a účastník si může vyzkoušet, že se zobrazí na stejném místě i po restartu počítače.
- Aplikace Záznam zvuku umožňuje rychlé vytváření zvukových komentářů ukládaných ve formátu WMA. Takto lze např. připravit komentář do prezentace, k videu a následně oba zdroje propojit.

Lektor v této části funguje jako poradce, je k dispozici pro individuální dotazy účastníků, doporučuje vhodné formáty, typy souborů, radí s aplikováním do výuky apod.

prezentace, využití multimédií, autorský zákon

1. sezení (4 h): Kancelářský software



- prezentace
- využití multimédií
- autorský zákon

Lektor představí desktopové prezentace, které jsou součástí Microsoft Office resp. Libre Office, provede základní seznámení s prostředím. Vzhledem k tomu, že práce v něm je v povědomí účastníků, věnuje se upozornění na zajímavé online prezentace, které jsou dynamické a dobře ožíví výklad. Vlastní tvorbu mohou účastníci obohatit online prezentacemi, pro tento účel se pod vedením lektora seznámí s jednou z uvedených aplikací a je jim nabídnuta jako nástroj pro zpracování úkolu (zadání úkolu je uvedeno na konci v části e-learning).

- Prezi, <https://www.youtube.com/watch?v=tmKV1lnpa28&list=PLBC8834CA5D728010>
- Sway <https://support.office.com/cs-cz/article/Za%C4%8D%C3%ADn%C3%A1me-se-Sway-2076c468-63f4-4a89-ae5f-424796714a8a>

Výhodou obou aplikací je, že jsou online, není třeba je přenášet na flash disku apod. Obě jsou intuitivní, pro tvorbu zajímavé prezentace (z hlediska zpracování) stačí minimum času, stěžejní je obsah resp. zajímavé fotografie (jejich příprava již může zabrat určitý čas).

Při tvorbě prezentací upozorňuje lektor na riziko používání obrázků, videí, hudby a zvuků z internetu. Multimediální prvky, které prezentaci dávají dobrý výukový dopad, mohou naopak způsobit problémy, pokud jsou využity bez ohledu na licenci, pod kterou jsou publikovány. Jako velké riziko, vyplývající např. z využití zdrojů na internetu, je účastníkům předloženo nedodržování AZ ve škole a to vč. možných finančních sankcí. Pro dobré pochopení problematiky AZ je vhodné uvést jako příklad videa z právnické fakulty publikované na <http://is.muni.cz/do/1499/el/seminare/index.html>

S účastníky je probrán výčet u majetkových práv – „Právo dílo užit“ a doba trvání majetkových práv. Detailně je účastníkům představena část zákona věnovanou § 30 „Volná užití a zákonné licence“ a v čem úloha edukace školy vůči „běžnému použití“ žáky a učiteli mimo školu.

Volné užití je možné, pokud je pro:

- osobní potřebu (zdůraznit, že toto neplatí např. pro pořízení záznamu audiovizuálního díla při jeho provozování ze záznamu nebo jeho přenosu)
- dočasné vyrobení kopie autorského díla při předvádění počítače apod. zákazníkovi při prodeji
- kopírování tiskového díla (s výjimkou partitury hudebního díla) v copycentru apod.

Účastníkům je představen další informační zdroj - Vybrané otázky autorského práva pro potřeby škol http://clanky.rvp.cz/wp-content/uploads/prilohy/11387/vybrane_otazky_autorskeho_prava_pro_potreby_skol.pdf

Kontrolními otázkami lektora je ověřeno u účastníků rozlišení situací, kdy se jedná o volné užití díla ve škole. V této fázi výkladu je vhodné představit licenci, která umožňuje bezplatné využití díla pod licenci Creative Commons s licenčními prvky (charakteristické prvky této licence stanovil poskytovatel a jsou vyjádřeny v jejím označení, např.: „Uveďte autora“, „Neužívejte komerčně“ a „Zachovejte licenci“).

Na příkladu portálu autori.rvp.cz seznamuje lektor účastníky se způsobem bibliografických citací děl (tištěná média, elektronické dokumenty). A ověří zvládnutí konstrukce citace a provede nácvik použití nástrojů pro tvorbu citací (MS Word – „Vložit citaci“, www.citace.com). Tuto dovednost by měli účastníci systematicky aplikovat do své výuky.

1. sezení (4 h): Kancelářský software



Jako další služba jsou účastníkům představeny Dokumenty Google. Lektor provede rychlou ukázkou (vhodné je vytvořit online dotazník s tabulkou pro sběr odpovědí od účastníků kurzu).

- Dokumenty Google (uvést výhodu přístupu ze školy i z domu, lze využít na mobilním zařízení, je možné ukládat různé typy souborů, jednotlivé soubory a složky lze sdílet s konkrétními spolupracovníky/žákem, školní administrátor může určovat, s kým mohou uživatelé soubory sdílet (globální oprávnění), přístup k souborům může udělit a odebrat kdykoliv vlastník, velmi důležitá je podpora formátů souborů .doc, .xls, .ppt a .pdf)
- Dokumenty Google zahrnují generování souborů typu dokument, tabulka, nákres, formulář, prezentace...
 - o Zde si účastníci provádí vlastní nácvik tvorby min. 3 typů souborů, zkouší množství nástrojů, které v nich mají k dispozici, ukládají je do dříve připravené složky na Disku Google.

Všichni účastníci jsou vyzváni, aby do dokumentů přidali komentáře – učitele tak může poskytnout zpětnou vazbu pro žáky, doplnit vysvětlením své změny ve sdíleném dokumentu. Následně ve skupině diskutují edukační využití takového postupu ve třídě.

Jako další služba jsou účastníkům představeny aplikace Office Online. Lektor provede rychlou ukázkou (vhodné je vytvořit online dokument a sdílet revize od účastníků kurzu).

- Office Online (uvést výhodu přístupu ze školy i z domu, lze využít na mobilním zařízení, je možné ukládat různé typy souborů, jednotlivé soubory a složky lze sdílet s konkrétními spolupracovníky/žákem, školní administrátor může určovat, s kým mohou uživatelé soubory sdílet (globální oprávnění), přístup k souborům může udělit a odebrat kdykoliv vlastník)
- Office Online zahrnuje generování souborů typu dokument, tabulka, prezentace, sdílený poznámkový blok...
 - o Zde si účastníci provádí vlastní nácvik tvorby min. 3 typů souborů, zkouší množství nástrojů, které v nich mají k dispozici, ukládají je do dříve připravené složky na OneDrive.

Všichni účastníci jsou vyzváni, aby do sdíleného poznámkového bloku přidali texty, obrázky, odkaz na internet apod. – učitele tak může poskytnout zpětnou vazbu pro žáky, doplnit vysvětlením své změny ve sdíleném dokumentu. Následně ve skupině diskutují edukační využití takového postupu ve třídě.

2. sezení (4 h):

Modelování a simulace

- Chems sketch
- procvičení chemických vzorců

2. sezení (4 h): Modelování a simulace



- Chems sketch
- procvičení chemických vzorců

..

Modelování uvádí lektor představením volně dostupného nástroje ACD/ChemSketch, který umožňuje kreslení chemických struktur a vzorců. Takto vytvořené nákresy lze tisknout nebo exportovat do formátů (PDF, BMP, TIFF). Volně dostupná verze je zdarma pro nekomerční a vzdělávací účely na <http://www.acdlabs.com/resources/freeware/chemsketch/>

Lektor s účastníky provede několik základních činností v ACD/ChemSketch. Účastníci zjistí, že je hodně povelů a tlačítek na panelech neaktivních. Vyzkouší si, že se stanou aktivními jakmile nakreslí prvou strukturu. V okně ChemSketch je možno pracovat ve dvou módech, módu kreslení struktur Structure a módu kreslení obrázků Draw. Lze se snadno přepínat mezi oběma módy přepínačem umístěným v levém horním rohu. Dále si společně prohlédnou nabídku hotových šablon, zobrazení 2D a 3D, vyzkouší si výběr prvků z periodické tabulky. Následně zpracují příklad dle pokynů lektora.

Účastníci diskutují nad nereálným zpracováním takových úloh v běžném textovém či grafickém editoru. Zadání příkladu a jeho řešení sdílí účastníci na společném disku, takto si postupně vytváří společnou databanku pracovních pomůcek pro svou výuku.

- využití simulací ve výuce

2. sezení (4 h): Modelování a simulace



- využití simulací ve výuce

Lektor navazuje na využívání simulací ve výuce, zde doporučí např. DWSIM - simulátor chemických procesů. Aplikace je dostupná pro Windows, Linux a iOS a má nízkou náročnost na systém, takže bude fungovat i na starších počítačových sestavách.

Nabízí propracované simulace pro žáky, kteří si mohou chemické procesy zkusit v bezpečí. Aplikace je přehledná, ovládání jednoduché a díky tomu může pokusy provádět i žák samostatně (na rozdíl od

laboratorního cvičení). Aplikace má nápovědu, sw je ovšem v angličtině. V aplikaci DWSIM lze simulovat:

- chemické procesy
- tvořit grafy a schémata
- výstupy tisknout.

Pro chemické pokusy lze využít databanku několika set různých látek a kapalin. Vzhledem k omezení v jazykové verzi doporučí lektor tento sw zejména pro střední školy, resp. učitelé základních škol jej mohou využít při tvorbě schémat, grafů, které pak vkládají např. do svého pracovního listu, návodu.

Další možnosti, jak přiblížit chemický experiment jsou popularizační videa:

- Česká televize PORT <http://www.ceskatelevize.cz/porady/10121359557-port/chemie/>
- Česká televize Popularis http://www.ceskatelevize.cz/porady/1095969461-popularis/204562241900011/457-popularis-archiv/?obor_id=9

Lektor s účastníky projde aktuální nabídku pro chemii a účastníci si individuálně některé pokusy na videu shlédnou, hodnotí, zda je reálné pokus provádět ve škole resp. vhodnější použít videozáznam. Účastníci si doplní sdílenou knihovničku a odkazy na zajímavé pokusy z webu.

3. sezení (4 h):

Výukový a testovací software
interaktivní tabule, SmartNotebook

3. sezení (4 h): Výukový a testovací software



O interaktivní tabule, SmartNotebook

Pro možnost využívání interaktivní tabule jsou vhodné digitální učební materiály vytvářené v Lesson Activity Toolkit. Pro tento účel promítne lektor účastníkům motivační video na <https://www.youtube.com/watch?v=8SnHRSJ5Vno> a účastníkům připomene zdroj www.veskole.cz, kde jsou tyto materiály dostupné. Ve třídě je interaktivní tabule, na ní lektor demonstruje, jakým způsobem může s tabulí pracovat. Upozorní účastníky na skutečnost, že v případě odlišného typu hw (interaktivní tabule jiného výrobce), nebudou lekce funkční. Nadplatformním řešením je i zde cloud tj. aplikace i výukové materiály jsou spouštěny přes webový prohlížeč ze svého zdroje na internetu, tím ale může dojít ke ztrátě některých činností, které podporuje jen proprietární software jednotlivých výrobců.

Toto řešení si účastníci individuálně zkouší na připraveném výukovém materiálu, diskutují posun frontální výuky na individualizovanou např. různými druhy aktivit pro žáky. Pro tento účel lektor uvádí výčet akcí, které lze jednotlivým prvkům interaktivní tabule přiřadit:

- Kouzelná hůlka –animace objektů


- Lupa – zvětší vybranou část plochy
- Reflektor – zvýrazní část plochy (tvar a velikost lze nastavit)
- Smart Aware Toolbar – převede rukou psané slovo do tiskací podoby
- Stínování obrazovky – roletka odkrývá plochu (směr shora-dolů apod. lze nastavit)
- Videozáznam – zaznamená činnost prováděnou na interaktivní tabuli
- Virtuální klávesnice – lze nastavit ozvučení klávesnice v AJ (zní hlas při stisknutí kláves).

Více o aplikaci SmartNotebook si účastníci individuálně zjistí na <http://education.smarttech.com/en/products/notebook>, aplikace je ke stažení dostupná na <https://www.smarttech.com/downloads>.

Účastníci si s pomocí lektora zkusí vytvářet jednotlivé nástroje a aplikují je na konkrétní cvičení resp. výklad, ověřování do své výuky chemie. Každý následně skupině předvede svou pomůcku na interaktivní tabuli, společně diskutují o možnostech a doplnění.

- interaktivní učebnice, výukové programy

3. sezení (4 h): Výukový a testovací software



O interaktivní učebnice, výukové programy

Lektor příkladově uvádí weby dodavatelů výukového sw a účastníci seznam doplní dalšími, se kterými mají praktickou zkušenost. V seznamu zdrojů postupně projdou nabídku věnovanou výuce fyziky v přehledu dále a vyhledají si dostupné výukové materiály pro svou výuku. Takto si vytvoří vlastní přehled edukačního výukového sw resp. aplikací pro jeho tvorbu. Skupina pracuje především s portály:

- Terasoft <http://www.terasoft.cz/>
- Silcom <http://www.silcom-multimedia.cz/>
- BSP multimédia <http://www.dkmm.cz/>
- Langmaster <http://www.langmaster.cz/lmcom/com/web/cs-cz/pages/online-jazykova-skola-zdarma.aspx>
- Pachner <http://pachner.cz/vyukove-programy-95k/fyzika-17k>
- FRAUS <http://www.fraus.cz>

U portálu FRAUS lektor detailněji představí možnosti interaktivních učebnic chemie:

- Pro 8. a 9. ročník ZŠ <http://flexibooks.cz/chemie/c-932/>
- Pro střední školy <http://flexibooks.cz/chemie/c-1436/>.

Lektor s účastníky diskutuje možnosti zavedení interaktivních učebnic do výuky. Srovnávají výhody (jednoduchá aktualizace, intuitivní práce, snadná zápůjčka žákovi) a možné problémy (žák nedisponuje svým počítačem, cena za licenci, další objem práce na počítači).

- HotPotatoes, Quizstar

3. sezení (4 h): Výukový a testovací software



○ HotPotatoes, Quizstar

V této části kurzu lektor avizuje testovací aplikaci HotPotatoes. Nejde o novinku, tento software je již dlouho využíván pro tvorbu interaktivních testů, kvízů a křížovek. Lektor předvádí srozumitelné uživatelské rozhraní. Vloží 3 otázky a odpovědi, program je zpracuje do podoby webových stránek a lektor výsledek zobrazí účastníkům. Při tvorbě využije některé z aplikací:

- JQuiz (kvízy, 4 typy otázek: uzavřené, otevřené, polootevřené a s vícenásobnými odpověďmi)
- JCloze (textová cvičení na doplnění slov, písmen)
- JCross (online křížovky)
- JMix – (cvičení, kde se ze slov skládá věta)
- JMatch (cvičení na uspořádání skupiny objektů do správného pořadí, správné propojení dvou skupin objektů).

Více ponechává na vlastním zkoumání účastníků v rámci e-learningu a pro tento účel ještě doplní zdroj <https://hotpot.uvic.ca/> s upozorněním na poslední aktualizaci ve 2013 a přechází k tématu cloudových řešení online testů apod.

Lektor doplňuje cloudové nástroje o aplikace sloužící k akčnímu výzkumu, jako aktivizačního nástroje pro výuku. Účastníkům je prezentován jako nástroj užitečný pro zkvalitňování edukační praxe na základě zpětné vazby (reflexe edukace). Akční výzkum by měl být realizován v krocích: formulace problému, vlastní sběr dat, analýza dat, publikování výsledků, akční plán. Účastníci si v online aplikaci Google Apps (formulář) vyzkoušeli tvorbu jednoduchého dotazníku a doporučí využít videonávod na <https://sites.google.com/site/kvicprojekt/google-ve-skole/formulare-google>. Formuláře Google lze pomocí dalších doplňků rozšířit, zde lektor nabídne např. aplikaci Flubaroo.

Ze sw nástrojů lze např. v kombinaci s chytrým telefonem použít online nástroj Socrative, který umožňuje tvořit jednoduché testy, pracovat s vytvořenými testy a např. je sdílet, silný je ve zpracování výsledků a poskytování zpětné vazby žákům, více na <http://socrative.com/>, aplikace je zdarma. Online aplikace Kahoot! nabízí tři režimy použití - Kvíz (Quiz), Průzkum (Survey) a Diskuse (Discussion) <https://play.google.com/store/apps/details?id=no.mobitroll.kahoot.android>. V kvízu jsou žákům postupně pokládány otázky s výběrem odpovědí a mají časový limit. Kombinují se získané body a rychlost. Další dva režimy nepoužívají bodové hodnocení odpovědí. Slouží tedy jako nástroj pro získání zpětné vazby bez prvků soutěže, využití tak najde jako náhrada hlasovacích zařízení. Posledním představeným online testovacím nástrojem je také zdarma poskytovaný QuizStar <http://quizstar.4teachers.org/>.

3. sezení (4 h): Výukový a testovací software



Blogy

Lektor doporučuje sdílet zkušenosti z výuky chemie pomocí nástroje publikování na Weby Google. Weby Google představují integrující prostředí, ve kterém lze publikovat (ať už jako intranet nebo extranet) dokumenty, kalendář a další informace. Účastníkům jsou předvedeny dynamické a zabezpečené webové stránky školy/třídy.

- Weby Google (snadný způsob webových stránek bez znalosti programování nebo HTML, uvést výhodu přístupu ze školy i z domu, lze využít na mobilním zařízení, školní administrátor může určovat co je soukromé a co veřejné).

Lektor dále odkazuje účastníky na samostudium viz <https://www.youtube.com/watch?v=IEidGJ1JDGI> s tím, že při dalším setkání si účastníci navzájem nasdílí odkazy, příklady dobré praxe a tipy do výuky.

4. sezení (4 h):

Využití internetu

- vyhledávání informací
- internetová videa
- ekologie a soutěže na internetu

4. sezení (4 h): Využití internetu



- vyhledávání informací
- internetová videa
- ekologie a soutěže na internetu

Moderní výuka chemie v současné době využívá ICT včetně možností online nástrojů a aplikací, které umožňují žákům přiblížit některé fyzikální jevy např. jejich grafickým zobrazením. Jako příklady může lektor uvést a srovnat rozdílnost přístupu k pojetí přírodních věd ve výuce na základní a střední škole:

- Web Chemie <http://www.webchemie.cz/>
- Interaktivní chemie <http://spsshavrov-science.webnode.cz/chemie/>
- Chemické výpočty <http://chemicke-vypocty.cz/>
- Databáze chemických pokusů <http://www.studiumchemie.cz/pokusy.php>

- Fyzikální a chemické tabulky a převody <http://www.labo.cz/mftabulky.htm>, <http://www.prevod.cz/>, www.converter.cz/online.php
- Chemické stránky gymnázia <http://chemie.gfxs.cz>
- Didaktické hry a pomůcky pro chemii <http://www.chemapo.cz/>
- Laboratorní technika <http://www.ped.muni.cz/wchem/sm/hc/labtech/index.html>
- Obrázky do chemie <http://chemickeprvky.euweb.cz/>
- Návody na chemické pokusy <http://www.nebezpečnACHEMIE.estranky.cz/>
- Ekologie na webu MŽP pro děti <http://detem.mzp.cz>
- Ochrana životního prostředí snížením produkce skleníkových plynů <http://www.kyotoinhome.info/CZ/welcome.htm>
- EVVO pracovní listy a přípravy pro učitele <http://www.teachers4energy.eu/>
- Ekologická výchova – hry <http://vitejtenazemi.cenia.cz/hry/>
- Recyklování zábavně <http://www.recyklohрани.cz/cs/>.

Lektor s účastníky definuje skupinu kritérií, podle kterých budou informace získané z internetu posuzovat (práce celé skupiny, lektor zapisuje a třídí do témat). Zaměřují se na celé prostředí webu, na kterém informaci naleznou. Kritéria postupně formulují jako otázky.

Přesnost a shoda

- Je informace založená na ověřitelných faktech?
- Je poskytnut zdroj informace?
- Může být informace ověřena z dalších zdrojů?
- Je informace gramaticky v pořádku?
- Má informace datum?
- Jsou odkazy funkční?

Validita obsahu

- Je obsah z validního zdroje? (např. RVP.CZ validuje výukové materiály)
- Odkud je původní obsah? Je zřejmé, kdo je autor a kdo publikoval na webu?
- Jsou erudovaní pro poskytování informací k tématu?
- Lze autora kontaktovat?
- Byl obsah publikován na renomovaném serveru nebo na soukromém webu?
- Věnuje se web tématu komplexně?

Relevance k návštěvníkům webu

- Kdo jsou čtenáři? Je web zaměřen na děti/dospělé?
- Je text pro návštěvníky pochopitelný?
- Je obsah relevantní k návštěvníkům?

Zaměření na výuku

- Je v textu jasný vzdělávací cíl?

- Podporuje žáky s SVP?
- Obsahuje odkazy na RVP nebo jiné základní dokumenty MŠMT?

Technologie

- Lze web snadno používat? Je dobře strukturován?
- Lze snadno dohledat potřebnou informaci?
- Načítá se www stránka rychle?
- Má web zajímavý desing?
- Je uživatelsky přívětivý?
- Je web technicky dobře proveden?

Hotový seznam si skupina sdílí, lektor doporučuje, aby si vyznačili min. 2 kritéria v každém z 5 témat, které budou vždy posuzovat, ostatní si nechají jako doplňková pro případ, že by informace nebudila důvěru.

V závěru této části kurzu lektor ještě upozorňuje v souvislosti s publikovanými materiály na další možné zdroje informací. Z výčtu možných zdrojů lektor účastníkům uvede tři významné portály, ze kterých mohou čerpat hotové výukové materiály. Portál komerční organizace www.dumy.cz, na kterém je soustředěno víc než 100 tis. materiálů různého charakteru. Vkládané materiály zde dostávají hodnocení odborníka a veřejnosti. Jejich třídění je dle stupně vzdělávání, dle typu, dle operačního systému. Účastníci si vyzkouší vyhledávání pomocí fulltextu. Z pohledu ČR se jedná asi o nejobsáhlejší databázi digitálních učebních materiálů.

Další portál je v gesci MŠMT, shromažďuje výstupy Operačního programu vzdělávání pro konkurenceschopnost. Účastníci si opět vyzkoušejí vyhledávání dle zaměření, tématu, druhu produktu, hodnocení uživateli. Lektor závěrem upozorní na licenci CC, pod kterou jsou výstupy OPVK publikovány.

Z hlediska validity zdrojů jsou jim doporučeny materiály publikované na dum.rvp.cz, které procházejí jistou mírou ověření informací (na portálu se počet materiálů blíží 10 tis.). Následně jsou na portálu podrobeny veřejné diskusi a připomínkám, autoři tak mohou neprodleně provést úpravy či doplnění informací. Prohledávání materiálů už vyžaduje jistou trpělivost, účastníci si zvolí ze struktury RVP, následně vzdělávací oblast, tematický okru a nakonec očekávaný výstup. Následně si zobrazí výsledek (pokud vyhovuje požadavku). Lektor komentuje výsledky hledání (typ souboru je zpravidla text, tabulka, prezentace), upozorní na možnost filtrovat navíc materiály pro žáky s SVP.

5. sezení (4 h):

Počítačem podporovaný experiment
- měřicí systém PASCO

5. sezení (4 h): Počítačem podporovaný experiment



O měřicí systém PASCO

Východiskem pro pochopení přírodních věd je problémový experiment, který vyvolává potřebu řešit problém. Konstrukce pokusu pak může na žáka působit:

- překvapivostí
- paradoxem
- pochybností
- nejistotou
- obtížností.

Více na http://www.kag.upol.cz/projects/ucitprir/texty/apvf_holubova.pdf

Lektor uvádí badatelství jako metodu práce v přírodních vědách, která má své zásadní místo. Lektor diskutuje s účastníky, jakým způsobem je v současné době realizována v jejich školách. Upozorní např. na web věnovaný „badatelsky orientovanému vyučování“ viz http://home.pf.jcu.cz/~bov/co_je_bov.php Zařazuje badatelství do aktivizačních metod vyučování, Základ badatelství je v konstruktivistickém přístupu ke vzdělávání. Učitel je v roli průvodce žáka při řešení problému, předkládá mu systém kladení otázek a vede žáka postupem obdobným vědeckému výzkumu:

- formulace hypotézy
- konstrukce metody řešení
- získání výsledků
- diskuse
- závěr.

Hlavní téma této části kurzu je praktické použití digitální měřicí soupravy PASCO, tj. sestavení reálného pokusu, provedení měření a vyhodnocení naměřených dat vč. jejich analýzy a to na počítači. Lektor představuje skupině měřicí soupravu, rozdělí je do 3 skupin, každá z nich si vybere jeden z připravených pokusů (pH látek v domácnosti, stanovení účinnosti vitamínu C, stanovení salinity vody) a tento provede a zdokumentuje. Pro práci jsou pro účastníky připraveny pracovní listy s popsáním pomůcek, postupu práce, nastavení sw pro sběr naměřených hodnot.

Lektor postupně ve skupinách pomáhá s kontrolou přípravy experimentu a průběhu vlastního měření, připojuje počítač s aplikací pro měření dat a jejich grafické vyhodnocení. Každá skupina prezentuje výsledky své práce, komentuje naměřená data a predikuje možné odchylky v případě změny některého z parametrů.

Lektor účastníky seznamuje s webem www.experimentujeme.cz, kde jsou další sady pokusů pro chemii pro měřící soupravu PASCO. Experimentální část kurzu uzavírá lektor přehledem hlavních digitálních měřících souprav na českém trhu a metodickou podporu, kterou učitelé poskytují:

- PASCO www.pasco.cz a přehled pokusů se sadou na [http://www.experimentujeme.cz/materialy/vse?title=&field_predmet_tid\[\]=3](http://www.experimentujeme.cz/materialy/vse?title=&field_predmet_tid[]=3)
- Vernier www.vernier.cz a přehled pokusů se sadou Vernier <http://www.vernier.cz/experimenty/prehled/oblast/fyzika>
- EdLab www.edlab.cz/ nemá prozatím přehled pokusů k dispozici
- NeuLog www.neulog.cz včetně obsáhlé databanky pokusů.

Ve druhé polovině této části kurzu proběhne prezentace účastníků, kteří zpracovali úkol připravit si pro výuku prezentaci/pracovní list/interaktivní materiál/test, zpracovat metodický postup, ve kterém popíše vybrané řešení, jak ji zařadí do výuky, jak aplikace toto téma obohatí, jaké nové postupy použití ICT ve výuce učitelé nebo žáci umožní (popis na konci e-learningové části) resp. vytvořili nový výukový materiál využitím představených nástrojů.

Lektor společně s celou skupinou hodnotí edukační přínos prezentovaného nástroje, poskytují účastníkovi další tipy a doporučení do výuky.

E-learning (20 h)



- V rámci e-learningu účastníci zpracují dle své volby:
- prezentaci nebo test s využitím Google dokumentů, včetně publikace na web
 - pracovní list v programu Chemsketch
 - interaktivní materiál v programu SmartNotebook
 - test v programu HotPotatoes

Účastníkům jsou podrobně prezentovány jednotlivé části e-learningového prostředí kurzu. V souvislosti s tím je jim vysvětleno zadání samostatného úkolu - na základě kritického zhodnocení nabídky aplikací a digitálních učebních materiálů si účastník zvolí jeden a věnuje se přípravě nástroje prezentaci/pracovní list/interaktivní materiál/test do vyučovací hodiny. Zpracovaný materiál je sdílen autorem se všemi účastníky kurzu, prezentován autorem a podroben společné diskusi v závěrečné části kurzu.

Úkol



- Ov ýběr aplikace**
Onázorná ukázka vlastní aplikace
Om etodický cíl
 Očeho tím dosáhnu?
 Oje nezbytné využití ICT?
 Ov které oblasti/předmětu to má smysl?

Účastníkům je nasdílen projektový formulář pro zpracování výstupu je jim vysvětleno, jak přistupovat ke kritickému zhodnocení vyhledaných zdrojů informací. Je jim zadán úkol metodicky popsat zařazení aplikace nebo digitálního učebního materiálu do výuky - své případné dotazy konzultuje s lektorem.

Lektor se dohodne s účastníky na časovém intervalu (cca do 1 týdne), způsobu komunikace a rozsahu pomoci účastníkům při zpracování úkolu. Účastníci jsou předem seznámeni se způsobem hodnocení svých úkolů (např. 1-5 jako ve škole, 100-0 výše bodování, slovní hodnocení, skupinové hodnocení).

Účastník bude při zpracování úkolu reflektovat následující cíle:

- Čeho chci využitím výukového objektu ve výuce dosáhnout?
- Které činnosti v průběhu hodiny využití ICT ovlivní?
- Jak si ověřím, že jsem dosáhl(a) plánovaného výsledku?

Lektorem je účastníkům poskytnuto hodnocení a zpětná vazba, jak úkol splnili, co mohli řešit jinak, jak ještě mohli v tomto tématu obohatit výuku ve své VO/předmětu. Následně vyplní evaluační dotazník.

Ve všech částech vzdělávacího programu se předpokládá aktivní práce účastníků.