

**Oddíl E – učební osnovy
XVII.8.A**

VODA

Charakteristika dílny: VODA v nižším stupni osmiletého studia

Obsah dílny

Voda je dílna, který vychází z obsahu učiva předmětů vzdělávací oblasti Člověk a příroda – fyziky, chemie, biologie, zeměpisu. Důraz je kladen zejména na syntézu poznatků z jednotlivých předmětů v jeden souvislý celek. Voda je zkoumána z hlediska fyzikálních a chemických vlastností, vnitřní struktury. Je zdůrazněn její význam pro existenci života, a objasněny zákonitosti jejího koloběhu v přírodě. Dílna se podílí na realizaci průřezového tématu Environmentální výchova.

Časové vymezení předmětu

	vyučovací hodina	cvičení
prima	X	X
sekunda	X	X
tercie	X	2 dny
kvarta	X	X

Organizace výuky

Voda je dvoudenní dílna. Během práce se studenti tercie neúčastní výuky podle běžného rozvrhu. Celá dílna je realizována formou skupinové práce. Rozdělení studentů do skupin je provedeno předem. Na začátku každého dne je vyučujícími provedena teoretická příprava a studentům jsou uděleny organizační a bezpečnostní pokyny a jsou přiděleny úkoly jednotlivým skupinám. V průběhu dopoledne studenti pracují v rámci skupin na přidělených úkolech. Řešení podle potřeby a okolností probíhá ve vyhrazených odborných učebnách, případně i mimo budovu školy. Odpoledne probíhá společná prezentace výsledků a hodnocení. Toto hodnocení je součástí klasifikace jednotlivých předmětů (fyziky, chemie, biologie, zeměpisu).

Výchovné a vzdělávací strategie

Studenti mají během řešení získat a upevnit si základní přehled o vodě jako chemické látce, podmínce existence života, základní průmyslové surovině i fenoménu, jehož kvalita a dostupnost úzce souvisí s kvalitou života jednotlivce i celé společnosti.

Kompetence k učení

nabízíme studentům při řešení aktivizační metody
využíváme motivační i informační úlohu experimentu
vyžadujeme od studentů vyhledávání informací v dostupné literatuře a na internetu
vedeme studenty k vyslovování hypotéz na základě pozorování a k navrhování způsobů jejich ověřování
požadujeme od studentů vlastní iniciativu při hledání nejlepší strategie řešení úkolu

Kompetence k řešení problémů

vedeme studenty ke schopnosti formulovat problém a alternativní možnosti jeho řešení
vyžadujeme od studentů analýzu výhod a nevýhod alternativních postupů a řešení problému
vedeme studenty ke kritickému přejímání informací z různých zdrojů
předkládáme studentům dostatek námětů k samostatnému uvažování a řešení problémů souvisejících s chemickou aplikací do roviny praxe

Kompetence komunikativní

důsledně vyžadujeme používání odborné terminologie, vedeme studenty k jejímu pochopení
zadávat skupinám studentů takové úkoly, jejichž řešení je možné pouze za předpokladu úzké kooperace jednotlivých členů skupiny
vedeme studenty k logické formulaci jejich názorů a zároveň schopnosti naslouchat názorům ostatních
vedeme studenty k pochopení difference různých rovin textů (např. populárních, mediálních, reklamních, odborných) a schopnosti jejich kritického přejímání

Kompetence sociální a personální

důsledně vedeme studenty k dodržování nastavených pravidel práce ve skupině
využíváme práce ve skupinách
posilujeme vědomí spoluodpovědnosti jedince za výsledek práce celé skupiny
oceňujeme dílčí úspěchy studenta

Kompetence občanské

vedeme studenty k pochopení vazeb mezi rovinou technické a přírodovědné praxe a širšími společensko-politickými a hospodářskými souvislostmi
vedeme studenty k dodržování pravidel

Kompetence pracovní

využíváme experiment a klademe důraz i na jeho technické provedení
vyžadujeme od studentů ukončení každé aktivity plánovaným výstupem
vedeme studenty k pochopení významu vzdělání pro kvalifikaci práce v technologiích vodního hospodářství

Rozpracování vzdělávacího obsahu dílny

T E R C I E		
Učivo	Očekávané výstupy	Poznámky
Struktura a vlastnosti vody molekula vody reaktivita vody	<i>student napíše sumární vzorec vody nakreslí geometrický model molekuly vody na základě experimentu intuitivně odvodí podstatu polaritu molekuly vody</i>	realizováno PT Environmentální výchova
Voda jako směs typy vod tvrdost vody znečištění vody zásady ochrany vod před znečištěním	<i>student rozlišuje mezi vodou slanou a sladkou, povrchovou a podzemní používá pojem tvrdost vody ve správných souvislostech určí původ tvrdosti vody zhodnotí význam tvrdosti vody pro její použití v domácnosti i v průmyslu</i>	realizováno PT Environmentální výchova
Vodní technologie úprava pitné vody čištění odpadních vod	<i>student dokáže vysvětlit a popsat technologii úpravy povrchové vody na vodu pitnou je si vědom nutnosti hospodámého nakládání s vodními zdroji dokáže identifikovat vodní zdroje pro oblast, kde žije chápe principy čištění odpadních vod dokáže rozlišit nebezpečnost vybraných odpadů pro kontaminaci povrchových, resp. spodních vod zhodnotí hlavní zdroje znečištění vod ve svém okolí</i>	realizováno PT Environmentální výchova
Mechanika kapalin Pascalův zákon hydraulická zařízení tlaková síla Archimédův zákon chování těles ve vodě	<i>student zná zákony mechaniky tekutin a dokáže je na konkrétních příkladech aplikovat užívá fyzikální veličiny ve správných souvislostech rozpozná a popíše konkrétní hydraulické zařízení a zná jeho využití demonstruje Archimédův zákon</i>	

<p>Kapaliny a změny skupenství povrchové napětí kapilární elevace tání a tuhnutí kondenzace, vypařování, var</p>	<p><i>student charakterizuje povrchovou vrstvu vody a aplikuje poznatky na příklady z praxe rozpozná a definuje kapilární jevy charakterizuje změny skupenství a vysvětlí souvislost se změnou fyzikálních veličin látky aplikuje tyto poznatky na příkladech z praxe</i></p>	
<p>Život ve vodě vlastnosti organismů význam vody pro život voda v buňce vodní mikroorganismy (prvoci, řasy) vodní organismy (rostliny, živočichové)</p>	<p><i>student určí vlastnosti vody ve vztahu k organismům rozpozná a chápe ve správných souvislostech význam vody pro život zhotoví mikroskopický preparát podle atlasu či klíče určí pozorované organismy</i></p>	<p>realizováno PT Environmentální výchova</p>
<p>Světový oceán koloběh vody mořské proudy hospodářské využití moře</p>	<p><i>student vyhledá potřebné údaje na mapě určí oblasti těžby surovin v moři</i></p>	<p>realizováno PT Environmentální výchova</p>
<p>Voda na pevnině funkce a využití přehrad přehrady v ČR</p>	<p><i>student rozliší funkce přehrad a chápe jejich význam ve správných souvislostech orientuje se s pomocí mapy, ukáže významné přehrady v ČR zná význam vodních nádrží libereckého kraje</i></p>	<p>realizováno PT Environmentální výchova</p>

XVII.8.A – Voda