



METODICKÝ LIST K PRACOVNÍMU LISTU

Téma	Jaké bude počasí?
Tematický okruh (začlenění do učebního plánu)	Terénní geografická výuka, praxe a aplikace, Přírodní obraz Země, Životní prostředí
Cílová skupina	SŠ (po úpravách případně 8 a 9. ročník ŽŠ)
Časová náročnost	4 hodiny
Mezipředmětové vazby	Geografie, Fyzika, Matematika a její aplikace, Biologie
Průřezová témata	Environmentální výchova, Mediální výchova
Organizační formy	Terénní, skupinová, hromadná
Personální zajištění	1 až 2 učitelé (podle počtu žáků)

Pomůcky	Základní: pracovní list, digitální teploměr, pravítko/pásma, fáborek, kompas, kyblík Doporučené: anemometr, vlhkoměr, půdní teploměr, počítač nebo drobné osobní IT, školní atlas světa, školní atlas ČR
Lokalita realizace Specifika prostředí	Školní dvůr/park/okolí školy, školní budova, PC učebna, školní sprchy

Vstupní požadované znalosti a dovednosti žáků	Kognitivní schopnosti a vědomostní znalosti na úrovni dokončeného základního vzdělání
Cíle aktivity	Žák pochopí principy předpovědi počasí Žák porozumí základním termínům občanské předpovědi počasí Žák dokáže odhadnout vývoj počasí v následujících hodinách a dokáže se tak vyvarovat nebezpečným situacím Žák se dokáže zorientovat v médiích a vyhledat kvalitní předpověď počasí Žák na základě praktické zkušenosti pochopí podstatu základních meteorologických charakteristik Žák se naučí ovládat jednoduché meteorologické přístroje
Teoretická východiska	Ve výuce fyzické geografie je stále často přespříliš dbáno na terminologický aspekt. Z RVP přitom vyplývá povinnost vybavit žáky dovednostmi k plnění základních občanských kompetencí. Předložený výukový modul je komplexním programem směřujícím k prakticky zaměřené výuce. První část programu se odehrává ve třídě ve formě motivační složky a stručného teoretického úvodu. Navazuje prakticky



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

CZ. 1.07/1.1.00/26.0035



	zaměřená terénní výuka v užším slova smyslu, díky které by žáci měli být schopni pochopit podstatu hned několika atmosférických procesů a naučit se flexibilně zhodnotit další vývoj počasí. Třetí a poslední část se opět odehrává ve třídě (nejlépe s PC). V této části jsou poznatky získané při terénním měření transformovány do širšího kontextu problematiky předpovědi počasí. Na závěr jsou žákům demonstrovány příklady kvalitních a nekvalitních zdrojů předpovědi počasí v kontextu praktických zkušeností s měřením a časoprostorovou variabilitou meteorologických prvků
Závěr (hodnocení)	Úkol z části 1. je vhodné zkontrolovat hned po jeho vypracování Plnění úkolů z části 2. je doporučeno kontrolovat průběžně a závěrem navíc srovnat výsledky jednotlivých skupin + objasnit příčiny zjištěných výsledků Část 3. Může sloužit jako test na konci výukového bloku nebo při příštím setkání žáků. Vzhledem k jeho zaměření na upevnění a ověření získaných znalostí nemusí být vyhodnocení nezbytně okamžité

Návrhy na individuální přístup	Nadaný žák	Slabší žák
	- vymýšlí pracovní postupy a vypracovává otevřené otázky	- fyzicky provádí měření

Scénář aktivit	činnosti učitele	činnosti žáků
	<ul style="list-style-type: none"> - rozdělí žáky do skupin - rozdá pracovní listy (pro každého žáka) - přečte (zadá přečtení) úvodního textu - zkontroluje vybavení žáků 	<ul style="list-style-type: none"> - čtou úvodní text
úkol 1.1	<ul style="list-style-type: none"> - přednese úvod k předpovědi počasí 	<ul style="list-style-type: none"> - doplní schéma



úkol č. 2.1	<ul style="list-style-type: none"> - zorganizuje přesun na školní dvůr - rozdělí žáky do skupin - rozdá žákům vybavení - vyhodnotí aktivitu 	<ul style="list-style-type: none"> - rekapituluje své dosavadní znalosti o meteorologických prvcích
úkol č. 2.2	<ul style="list-style-type: none"> - dohlíží na činnost jednotlivých skupin 	<ul style="list-style-type: none"> - hodnotí pokrytí oblohy oblačností
úkol č. 2.3	<ul style="list-style-type: none"> - dohlíží na činnost jednotlivých skupin 	<ul style="list-style-type: none"> - hodnotí charakter oblačnosti
úkol č. 2.4	<ul style="list-style-type: none"> - dohlíží na činnost jednotlivých skupin - vytipuje lokalitu k měření 	<ul style="list-style-type: none"> - pracuje s kompasem - měří směr větru
úkol č. 2.5	<ul style="list-style-type: none"> - dohlíží na činnost jednotlivých skupin 	<ul style="list-style-type: none"> - zjišťuje proměnlivost větru
úkol č. 2.6	<ul style="list-style-type: none"> - dohlíží na činnost jednotlivých skupin - vytipuje lokalitu k měření 	<ul style="list-style-type: none"> - pracuje s anemometrem
úkol č. 2.7	<ul style="list-style-type: none"> - dohlíží na činnost jednotlivých skupin 	<ul style="list-style-type: none"> - měří nárazy větru
úkol č. 2.8	<ul style="list-style-type: none"> - dohlíží na činnost jednotlivých skupin - vytipuje lokality k měření 	<ul style="list-style-type: none"> - měří teploty vzduchu - přemýšlí nad zjištěnou variabilitou teploty vzduchu v prostoru
úkol č. 2.9	<ul style="list-style-type: none"> - dohlíží na činnost jednotlivých skupin - vytipuje lokality k měření 	<ul style="list-style-type: none"> - měří teploty půdy - přemýšlí nad zjištěnými rozdíly teploty půdy
úkol č. 2.10	<ul style="list-style-type: none"> - dohlíží na činnost jednotlivých skupin - vytipuje lokalitu k měření 	<ul style="list-style-type: none"> - měří relativní vlhkost vzduchu - přemýšlí nad zjištěnou variabilitou vlhkosti vzduchu v prostoru
úkol č. 2.11	<ul style="list-style-type: none"> - organizuje přesun do školních sprch - dbá zvýšené opatrnosti při zacházení žáků s horkou vodou - organizuje experiment 	<ul style="list-style-type: none"> - provádí experiment s vlhkostí vzduchu - přemýšlí nad příčinami získaných výsledků
úkol č. 2.12	<ul style="list-style-type: none"> - dbá zvýšené opatrnosti při zacházení žáků s horkou vodou - organizuje experiment 	<ul style="list-style-type: none"> - přemýšlí nad příčinami horizontálních srážek (kondenzace)



úkol č. 2.13	<ul style="list-style-type: none"> - dbá zvýšené opatrnosti při zacházení žáků s horkou vodou 	<ul style="list-style-type: none"> - měří teplotu vzduchu - pracuje se školním atlasem nebo internetem
úkol č. 2.14	<ul style="list-style-type: none"> - dbá zvýšené opatrnosti při zacházení žáků s horkou vodou - organizuje experiment 	<ul style="list-style-type: none"> - měří „úhrn srážek“
úkol č. 2.15	<ul style="list-style-type: none"> - organizuje přesun do třídy 	<ul style="list-style-type: none"> - pracuje se školním atlasem nebo internetem
úkol č. 3.1	<ul style="list-style-type: none"> - podává výklad o termínech používaných při předpovědi počasí 	<ul style="list-style-type: none"> - poslouchá výklad lektora - zapisuje si poznámky - vypracovává úkol
úkol č. 3.2	<ul style="list-style-type: none"> - podává výklad o termínech používaných při předpovědi počasí 	<ul style="list-style-type: none"> - poslouchá výklad lektora - zapisuje si poznámky - vypracovává úkol
úkol č. 3.3	<ul style="list-style-type: none"> - podává výklad o termínech používaných při předpovědi počasí 	<ul style="list-style-type: none"> - poslouchá výklad lektora - zapisuje si poznámky - vypracovává úkol
úkol č. 3.4	<ul style="list-style-type: none"> - podává výklad o termínech používaných při předpovědi počasí 	<ul style="list-style-type: none"> - poslouchá výklad lektora - zapisuje si poznámky - vypracovává úkol
úkol č. 3.5	<ul style="list-style-type: none"> - podává výklad o termínech používaných při předpovědi počasí 	<ul style="list-style-type: none"> - poslouchá výklad lektora - zapisuje si poznámky - vypracovává úkol
úkol č. 3.6	<ul style="list-style-type: none"> - podává výklad o termínech používaných při předpovědi počasí 	<ul style="list-style-type: none"> - poslouchá výklad lektora - zapisuje si poznámky - vypracovává úkol
úkol č. 3.7	<ul style="list-style-type: none"> - podává výklad o termínech používaných při předpovědi počasí 	<ul style="list-style-type: none"> - poslouchá výklad lektora - zapisuje si poznámky - vypracovává úkol
úkol č. 3.8	<ul style="list-style-type: none"> - podává výklad o termínech používaných při předpovědi počasí 	<ul style="list-style-type: none"> - poslouchá výklad lektora - zapisuje si poznámky - vypracovává úkol
úkol č. 3.9	<ul style="list-style-type: none"> - podává výklad o termínech používaných při předpovědi počasí 	<ul style="list-style-type: none"> - poslouchá výklad lektora - zapisuje si poznámky - vypracovává úkol
úkol č. 3.10	<ul style="list-style-type: none"> - demonstruje informační zdroje předpovědi počasí 	<ul style="list-style-type: none"> - pracuje s PC - zapisuje si poznámky - vypracovává úkol



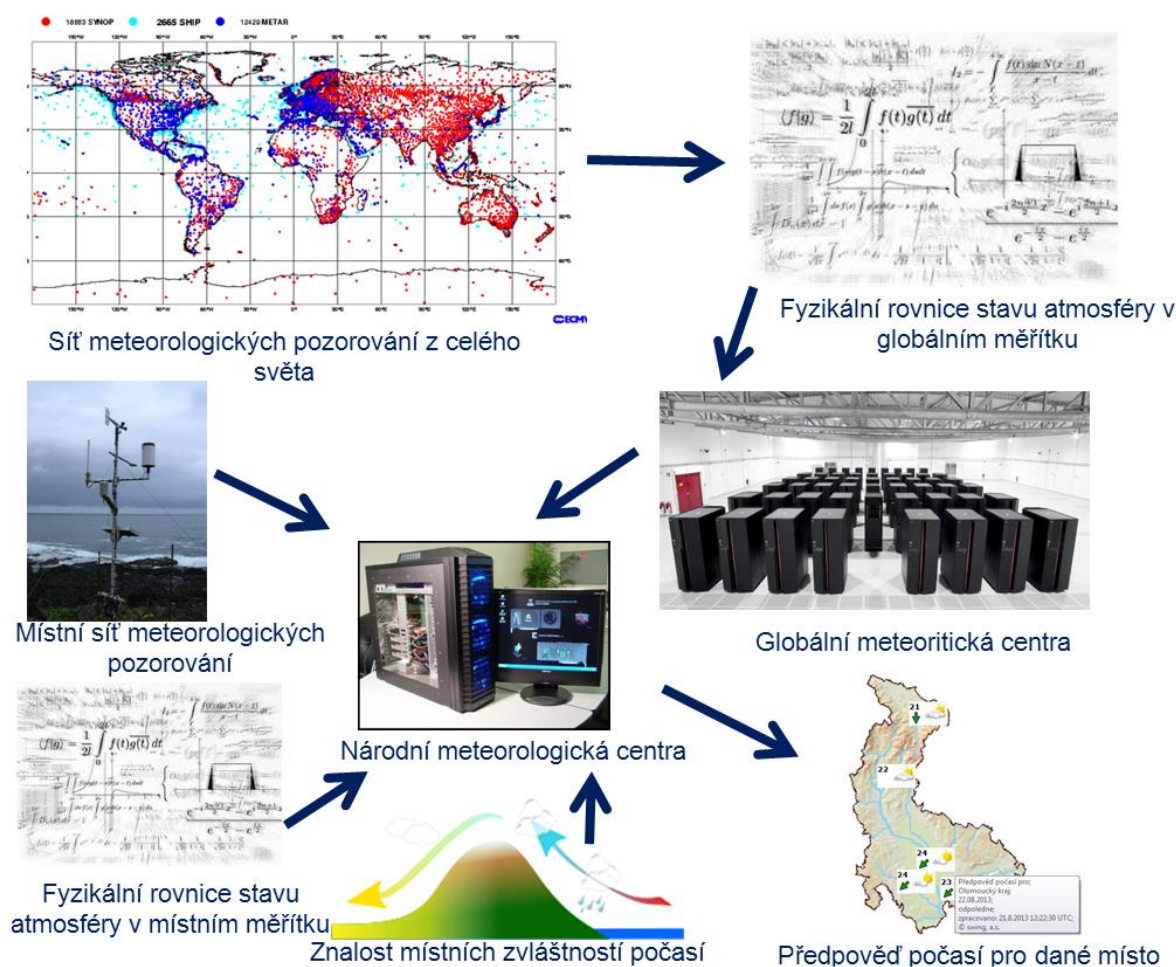
úkol č. 3.11	<ul style="list-style-type: none"> - demonstruje informační zdroje předpovědi počasí 	<ul style="list-style-type: none"> - pracuje s PC - zapisuje si poznámky - vypracovává úkol
Realizační rizika	<ul style="list-style-type: none"> - vysoké nároky na přípravu a znalosti lektora, nevybavenost školy 	
Alternativy k aktivitě (aktivitám)	<p>Variace úkolů bez meteorologických přístrojů, využití drobného IT ve vlastnictví žáků (např. srovnajte kvalitu svých teploměrů atd.), za velmi špatného počasí je po přijatelných úpravách možné větší část zorganizovat v budově školy (tělocvična)</p>	



Klíč k pracovnímu listu

1) Jak vzniká předpověď počasí

Úkol 1.1: Na základě výkladu lektora popište následující schéma





2) Meteorologické měření a pozorování na vlastní kůži

Úkol 2.1: Zamyslete se, které meteorologické prvky můžeme sledovat

- | | |
|---|-------------------------------------|
| - teplota vzduchu | - tlak vzduchu |
| - přizemní teplota vzduchu | - dohlednost |
| - teplota půdy | - míru pokrytí oblohy oblačností |
| - relativní vlhkost vzduchu | - typ oblačnosti |
| - absolutní / specifickou vlhkost vzduchu | - intenzitu srážek (srážkové úhrny) |
| - vlhkost půdy | - fotometeory (blesky, záře...) |
| - směr větru | - globální záření |
| - rychlost větru | - dlouhovlnné záření |
| - ... | - UV záření |

Úkol 2.5: Určete, zdali je vítr proměnlivý (správnou možnost zakroužkujte)

Proměnlivý vítr je vítr, který během minuty změni směr o více než 45°

Úkol 2.7: Pokuste se vypočítat, zdali se v posledních pěti minutách vyskytly nárazy větru (správnou odpověď zakroužkujte)

Náraz větru je zvýšení rychlosti větru trvající od 1 do 20 sekund převyšující průměrnou rychlost větru nejméně o 5 m/s

Úkol 2.8: Pomocí teploměru změřte teplotu vzduchu ve výšce 2 m nad travnatým povrchem, betonovým povrchem a v lesíku (houští). Výsledky porovnejte a rozdíly se pokuste vysvětlit

Rozdíly lze předpokládat pouze při větších homogenních plochách za radiačního počasí. Betonové plochy mají nejmenší albedo a dobrou tepelnou jímavost – vyzařují teplo v podobě dlouhovlnného záření + molekulární přenos. Vegetace má nižší albedo + ztráta latentního tepla evapotranspirací, nižší tepelná jímavost. Specifické klima lesa – stín a tepelná setrvačnost zajišťuje malé amplitudy teploty.

Úkol 2.9: Pomocí půdního teploměru změřte teplotu půdy v hloubce 10 cm pod travnatým povrchem a holou půdou. Výsledky porovnejte a rozdíly se pokuste vysvětlit.

Izolační efekt vegetace



Úkol 2.10: Pomocí vlhkoměru změřte teplotu vzduchu ve výšce 2 m nad travnatým povrchem, betonovým povrchem a v lesíku (houští). Výsledky porovnejte a rozdíly se pokuste vysvětlit

Rozdíly lze předpokládat pouze při větších homogenních plochách za radičního počasí, rychlý odtok vody z betonových ploch oproti postupné evapotranspiraci z vegetace + v případě lesa specifický vlhkostní režim

Úkol 2.12 Všimli jste si zamlžených oken? Pokuste se vysvětlit, proč voda na oknech kondenzuje. Nápodvědou vám může být přiložené schéma.

Při styku s chladnou plochou se vodní pára ochladí – chladný vzduch unese menší množství vodních par než vzduchu teplý a páry v důsledku toho kondenzují

Úkol 2.13: Hodnotu relativní vlhkosti vzduchu ve sprchách po horké lázni již máte změřenou. Nyní ve sprchách změřte i teplotu vzduchu. Poté se pokuste vypsát státy, ve kterých by se zjištěné hodnoty teploty a relativní vlhkosti vzduchu mohly v přírodě aktuálně vyskytovat.

V závislosti na roční době pokusu (většinou ekvatoriální pásmo)

3) Správné porozumění předpovědi počasí

Poslechněte si výklad lektora a následně se pokuste odpovědět na následující otázky

Úkol 3.1: Pokud uslyšíte v předpovědi počasí, že na většině území bude pršet, jaká je pravděpodobnost, že ve vaší obci ten den zaprší?

Větší než 50 %

Úkol 3.2: Pokud uslyšíte, že ve vyšších polohách se vyskytnou srážky sněhové, týká se možné sněžení také vaší obce (zakroužkujte správnou odpověď)

V závislosti na nadmořské výšce obce

- horské polohy (nad 800 m n. m.)
- vyšší polohy (600 až 800 m n. m.)
- střední polohy (400 až 600 m n. m.)
- nížiny (pod 400 m)



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

CZ. 1.07/1.1.00/26.0035



Úkol 3.3: Když hlasatelka řekne, že zítra budou četné srážky, znamená to, že:

- a) bude pršet celý den
- b) bude pršet větší část dne
- c) **opakované přeháňky**
- d) jedna přívalová přeháňka

Úkol 3.4: Pokud v předpovědi počasí uslyšíte frázi „Na celém území zítra beze srážek“, lze považovat za chybu předpovědi, když z přibližně 6300 obcí, které se na území ČR nacházejí, na území 100 z nich zítra zaprší?

NE – může pršet až na 5 % území

Úkol 3.5: V případě, že v počasí zaslechnete varování před možnou vichřicí, které z následujících rizik reálně hrozí:

- a) **lámou se větve stromů**
- b) hroutí se celé budovy
- c) padají komíny
- d) **převracejí se vlečky kamionů**
- e) padají stožáry
- f) **padají celé stromy**

Úkol 3.6: Proč je důležitý UV index a při jaké hodnotě UV indexu byste se již neměli déle zdržovat na slunci

Význam: UV záření je karcinogenní

Hodnota: 6

Úkol 3.7: Z následujících meteorologických hazardů vyberte ten, který bezprostředně souvisí s nepříznivými rozptylovými podmínkami

- a) **znečištění ovzduší – špatně se dýchá**
- b) příliš ostré sluneční záření – hrozí spálení pokožky
- c) povodeň – hrozí utopení
- d) chlad – hrozí umrznutí
- e) teplo – hrozí přehřátí a kolaps



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

CZ. 1.07/1.1.00/26.0035



Úkol 3.8: Z následujících příkladů zakroužkujte situace, kdy je vysoká pravděpodobnost výskytu bouřky

- a) teplota 0 až 4 °C, postupné ochlazování, trvalý déšť, od vyšších poloh sněžení
- b) teplota 16 až 20 °C, postupné ochlazování, polojasno, místy přeháňky**
- c) teplota 16 až 20 °C, postupné oteplování, trvalé srážky
- d) teplota 24 až 28 °C, jasno, odpoledne místy přívalové srážky**
- e) teplota 4 až 8 °C, zataženo nízkou oblačností, mrholení

Úkol 3.9: V předpovědi počasí hlásili, že zítra bude mlha. Uvidíte kostelní věž, která jsou od vás vzdálena 1100 m?

NE – mlha je definována viditelností do 1 km

Úkol 3.10: Vysvětlete, proč není dobré sledovat předpověď počasí pouze pomocí aplikací využívající předpovědní modely.

Jde o surový výsledek, který musí být interpretován zkušenými meteorology

Úkol 3.11: Vypište aspoň tři internetové portály s kvalitní předpovědí počasí pro ČR

CHMI.cz

Yr.no

www.ceskatelevize.cz

www.meteopress.cz

meteocentrum.cz

www.in-pocasi.cz