

**Česká zemědělská univerzita v Praze**

**Institut vzdělávání a poradenství**

**Katedra celoživotního vzdělávání a podpory studia**



**Česká zemědělská  
univerzita v Praze**

**Design nábytku: analýza vybraného tematického celku a  
tvorba pracovních listů**

*Závěrečná práce*

**Autor: Ing. Kristýna Prokúpková**

**Vedoucí práce: PhDr. Lucie Smékalová, Ph.D. et Ph.D.**

2023

## ZADÁNÍ ZÁVĚREČNÉ PRÁCE

Bc. Kristýna Prokúpková

Rozšiřující kurz

Studium učitelství odborných předmětů

Název práce

**Design nábytku: analýza vybraného tematického celku a tvorba pracovních listů**

Název anglicky

**Furniture design: analysis of a selected thematic unit and creation of worksheets**

---

### Cíle práce

Cílem práce je popsat tematický celek Technologie a nauka o materiálech, který je určen pro 1. ročník oboru vzdělání Design nábytku. Dále provést didaktickou analýzu učiva, popsat tvorbu pracovních listů a vytvořit několik pracovních listů, které budou sloužit k procvičení jednotlivých témat tematického celku Les, strom, nauka o dřevinách.

### Metodika

1. Studium vybrané problematiky v dostupných informačních zdrojích a průběžné konzultace s vedoucí práce.
2. Vymezení terminologie a deskripce teoretických východisek.
3. Vymezení předmětu: Práce charakterizuje obor vzdělání Design nábytku za pomoci RVP a ŠVP, dále se zaměřuje na tematický celek Technologie a nauka o materiálech, který je analyzován podle kritérií. Práce shrnuje a popisuje pravidla tvorby pracovních listů a představuje několik pracovních listů se zacílením na les, strom a nauku o dřevinách.
4. Vyvození závěru, soupis literatury, korekce formálních a stylistických náležitostí.

Harmonogram zpracování: Kompletní pracovní verzi práce odevzdat vedoucí práce do února 2022 (kombinovaní studenti). Finální verzi práce odevzdat na studijní oddělení do konce března 2022.

## Doporučený rozsah práce

podle pravidel pro psaní závěrečné práce

## Klíčová slova

Pracovní listy, výukové metody, didaktická analýza, tematický celek, les, strom, nauka o dřevinách

---

## Doporučené zdroje informací

GRECMANOVÁ, Helena a Eva URBANOVSKÁ. Aktivizační metody ve výuce, prostředek ŠVP. Vydání první. Olomouc: Hanex, 2007. 178 stran. ISBN 978-8085-7837-35.

NUTSCH, Wolfgang a kol. Příručka pro truhláře. 2., přeprac. vyd. Praha: EuropaSobotáles, 2006, 615 s. ISBN 80-86706-14-1.

PETTY, Geoffrey. Moderní vyučování. 6., rozš. a přeprac. vyd. Praha: Portál, 2013, 562 s. ISBN 978-80-262-0367-4.

POŽGAJ A., CHOVANEC D, KURJATKO S., BABIAK M. Štruktúra a vlastnosti dreva. 2. vydání. Bratislava, Príroda, 1997. 485 s.

Rámcový vzdělávací program pro obor vzdělání 82 – 41 – M/11 Design interiéru [online]. Praha: MŠMT, 2020 [cit.2021-05-1]. Dostupné z:

[https://www.edu.cz/wp-content/uploads/2020/08/82-41-M11\\_Design\\_interieru\\_2020\\_zari\\_rev.pdf](https://www.edu.cz/wp-content/uploads/2020/08/82-41-M11_Design_interieru_2020_zari_rev.pdf)

---

## Předpokládaný termín obhajoby

2021/22 LS – IVP

## Vedoucí práce

PhDr. Lucie Smékalová, Ph.D. et Ph.D.

## Garantující pracoviště

Katedra celoživotního vzdělávání a podpory studia

Elektronicky schváleno dne 24. 5. 2021

**PhDr. Lucie Smékalová, Ph.D. et Ph.D.**

Vedoucí katedry

Elektronicky schváleno dne 25. 5. 2021

**Ing. Karel Němejč, Ph.D.**

Pověřený ředitel

V Praze dne 28. 03. 2023

## ČESTNÉ PROHLÁŠENÍ

Prohlašuji, že jsem závěrečnou práci na téma:

Design nábytku: analýza vybraného tematického celku a tvorba pracovních listů

vypracovala samostatně a citovala jsem všechny informační zdroje, které jsem v práci použila, a které jsem rovněž uvedla na konci práce v seznamu použitých informačních zdrojů.

Jsem si vědoma, že na moji závěrečnou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb., o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů, především ustanovení § 35 odst. 3 tohoto zákona, tj. o užití tohoto díla.

Jsem si vědoma, že odevzdáním závěrečné práce souhlasím s jejím zveřejněním podle zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů, ve znění pozdějších předpisů, a to i bez ohledu na výsledek její obhajoby.

Svým podpisem rovněž prohlašuji, že elektronická verze práce je totožná s verzí tištěnou a že s údaji uvedenými v práci bylo nakládáno v souvislosti s GDPR.

V ..... dne .....

.....  
(podpis autora práce)

## **PODĚKOVÁNÍ**

Ráda bych touto cestou poděkovala PhDr. Lucii Smékalové, Ph.D. et. Ph.D. za její trpělivost, ochotu a cenné rady při odborném vedení této závěrečné práce. Další díky patří mé rodině, která mě podporovala po celou dobu studia.

## **Abstrakt**

Tato práce se zabývala analýzou tematického celku a tvorbou pracovních listů na vybrané téma. Teoretická část byla rozdělena na dvě hlavní témata, v prvním tématu byla rozebrána teorie pracovních listů od definice až po jejich cíle a zásady tvorby. Druhé téma bylo věnováno tematickému celku Les strom a nauka o dřevinách vyučovaném v oboru Design nábytku, téma i obor byl charakterizován na úrovni RVP i ŠVP.

V praktické části bylo navázáno na předchozí teoretickou část, kdy byl v první řadě analyzován vybraný tematický celek a zhodnocena jeho aplikace v rámci RVP a ŠVP i na základě mých osobních zkušeností. Hlavním bodem této části však byla tvorba 5 pracovních listů, které vychází z vybraného tematického celku.

Závěrem byly navrženy úpravy v rámci ŠVP, které by mohly vést k zefektivnění výuky v rámci tematického celku i celého předmětu. V rámci pracovních listů bylo podtrženo využití QR kódů při některých úlohách jakožto zajímavá pomůcka k zadávání, případně řešení úloh v rámci pracovních listů.

## **Klíčová slova**

pracovní listy, výukové metody, didaktická analýza, tematický celek, les, strom, nauka o dřevinách

## **Abstract**

This work dealt with analysing of the thematic unit and creating of worksheets on a selected topic. The theoretical part was divided into two main issues. In the first issue, the theory of worksheets, was analysed from the definition to their goals and principles of creation. The second issue was dedicated to the thematic unit Forest, tree and the science of wood species taught in the field of Furniture Design. The issue and the field was characterized at the RVP and ŠVP levels.

In the practical part, it was connected to the previous theoretical part, when the selected thematic unit was first analysed and its application in the framework of RVP and ŠVP was also evaluated based on my personal experience. However, the main point of this part was the creation of 5 worksheets based on the selected thematic unit.

In conclusion, modifications were proposed within the ŠVP, which could lead to more effective teaching within the thematic unit and the entire subject. Within the worksheets, QR codes were underlined in some tasks as an interesting aid for entering or solving tasks within the worksheets.

## **Keywords**

worksheets, teaching methods, didactic analysis, thematic unit, forest, tree, tree science

## **OBSAH**

ÚVOD .....	8
<b>TEORETICKÁ VÝCHODISKA</b>	
2 Cíl a metodika.....	9
3 Teorie pracovních listů .....	10
3.1 Definice pracovních listů .....	10
3.2 Funkce pracovních listů .....	10
3.3 Zásady tvorby pracovních listů .....	11
3.4 Druhy pracovních listů .....	11
3.5 Charakteristika úloh v pracovních listech .....	12
3.6 Cíle pracovních listů v pedagogice .....	14
4 Charakteristika oboru 82-41-M/11 Design interiéru .....	16
4.1 RVP .....	16
4.2 ŠVP .....	17
<b>PRAKTICKÁ ČÁST</b>	
5 Rozbor tematického celku .....	18
6 Pracovní listy - tematický celek Les strom a nauka o dřevinách .....	19
ZÁVĚR .....	20
SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ .....	21
SEZNAM OBRÁZKŮ, TABULEK A GRAFŮ.....	22



## ÚVOD

Design interiéru je perspektivní studijní obor, který se v posledních letech těší velké oblibě. Absolvent oboru design interiéru je připraven uplatnit se zejména jako tvůrčí případně technickoorganizační pracovník v oblasti zaměřené na design nábytku a interiéru včetně jeho doplňků a jejich realizace. V tomto oboru se propojují technické – humanitní i přírodovědné vědy.

Tato závěrečná práce se zabývá analýzou vybraného tematického celku a tvorbou pracovních listů. Pracovní listy osobně považuji za velmi kreativní didaktický prostředek vhodný jak pro žáky, tak vyučující. Pracovní listy nabízí nesmírné možnosti zpracování a použití, ačkoliv je jejich příprava a tvorba časově náročná. Tento faktor lze odbourat možnostmi v sdílení pracovních listů nejen například v rámci učitelského sboru na dané škole, ale i pomocí internetu a různých učitelských platforem.

K analýze samotné byl zvolen tematický celek Les strom a nauka o dřevinách, který je zahrnut v předmětu Technologie a nauka o materiálech na Vyšší odborné a střední škole ve Štětí. Tímto celkem začínají žáci prvních ročníků, jelikož jsem tuto střední školu vystudovala a následně studovala navazující obor i na vysoké škole, můžu retrospektivně zanalyzovat, jak je tematický celek v rámci ŠVP a v rámci samotné výuky pojat.

Pracovní listy jsou k tomuto tematickému celku velmi vhodným didaktickým prostředkem. Žáci jsou v novém prostředí, kolektivu a pracují v jiném režimu, než byli zvyklí se základní školy. K tomu jsou nuceni se velmi rychle zorientovat i v nových, odborných předmětech, jelikož vzdělávací programy počítají takřka s každou hodinou. O to zajímavější mi přijde v rámci pracovních listů i adaptace žáků, práce na zadání a v kolektivu, vzájemná kontrola úkolů se sousedem v lavici apod.

Na základě výše uvedených informací a zpracování teoretických východisek byly vytvořeny vzorové pracovní listy na daný tematický celek respektující nejen nastudovanou teorii, ale také osobní zkušenost jakožto žáka, který daný tematický celek v rámci studia absolvoval.

# TEORETICKÁ VÝCHODISKA

## 1 Cíl a metodika

### Cíle práce

Cílem práce bylo popsat tematický celek Technologie a nauka o materiálech, který je určen pro 1. ročník oboru vzdělání Design nábytku. Dále pak provést didaktickou analýzu učiva, popsat tvorbu pracovních listů a vytvořit několik pracovních listů, které budou sloužit k procvičení jednotlivých témat tematického celku Les, strom, nauka o dřevinách.

### Metodika

1. Studium vybrané problematiky v dostupných informačních zdrojích a průběžné konzultace s vedoucí práce.
2. Vymezení terminologie a deskripce teoretických východisek.
3. Vymezení předmětu: Práce charakterizuje obor vzdělání Design nábytku za pomoci RVP a ŠVP, dále se zaměřuje na tematický celek Technologie a nauka o materiálech, který je analyzován podle kritérií. Práce shrnuje a popisuje pravidla tvorby pracovních listů a představuje několik pracovních listů se zacílením na les, strom a nauka o dřevinách.
4. Vyvození závěru, soupis literatury, korekce formálních a stylistických náležitostí.

## 2 Teorie pracovních listů

V následující kapitole bude věnován prostor teorii pracovních listů od definování samotného pojmu až po cíle pracovních listů. Další témata, kterými se kapitola zabývá jsou funkce, zásady tvorby a druhy pracovních listů.

### 2.1 Definice pracovních listů

*„Druh cvičebnice obsahující převážně úkoly a cvičení pro samostatnou práci žáků. Většinou je používán na 1. stupni základní školy, ve vyšších ročnících obvykle jako doplněk učebnice“ (Průcha, 1998, s. 183).*

### 2.2 Funkce pracovních listů

Pracovní listy mohou mimo jiné obsahovat sérii otázek, příkladů, praktických úkolů a někdy i shrnutí probírané látky (Petty, 2013, s. 212).

Mezi funkce hlavní je řazeno:

- vedení k samostatné činnosti a podpora individualizaci,
- navazování na téma, které se procvičuje,
- doplňování, ale i rozšiřování vědomosti (vhodné pro žáky/děti se specifickými poruchami učení),
- aktivizace,
- rozvíjení tvořivosti učitele,
- poskytování zpětné vazby učiteli.

Další funkce jsou následující:

- prodlužování soustředěnosti žáků a zlepšování jejich pozornosti,
- rozvíjení jemné i hrubé motoriky, rozvíjení logického myšlení,
- zdokonalování grafického projevu,
- vedení žáků k poznání světa,
- orientování se nejen na ploše, ale také v prostoru,

- rozvíjení matematických představ,
- vedení k činnostem, které žáky zaujmou a zaměstnají (Maněnová, 2014).

### 2.3 Zásady tvorby pracovních listů

Při tvorbě pracovních listů by mělo být dbáno mimo jiné těchto zásad:

- Práce a její obtížnost by měla být stupňována vhodně, více času potřebují žáci ke splnění složitějšího úkonu, je vhodné postupovat jednotlivě, krok po kroku.
- Aby byla žákům dodána sebedůvěra, mělo by být pár prvních otázek zřetelně jednodušších.
- Velkou roli hraje řazení úkolů. Složitější otázky se můžou rozdělit na části, mělo by se dbát na správné značení otázek a podotázek.
- Klíčem k motivaci je úspěch, proto není cílem se snažit žáky na některém úkolu „nachytat“, zadání by mělo být jasné.
- Pro rychlejší žáky je vhodné nechat poslední otázku otevřenou, aby se nezačali nudit, než pomalejší žáci vyplní předchozí úlohy.
- Při tvorbě úkolů se bere v potaz i osobní rozměr, souvislosti s životy žáků, hádanky, problémové úlohy.
- Není dobré žáky přehlcovat v pracovních listech informacemi, naopak jim zpestřit zadání například schématy či fotografiemi.
- Pozor je třeba si dát i na nadměrné množství pracovních listů, které aplikujeme do výuky, je nutné brát v potaz to, kolik pracovních listů dostávají žáci v jiných předmětech (Petty, 2013; 212 Gullach, 2014, s.25).

### 2.4 Druhy pracovních listů

- **pracovní listy didaktizované** - jedná se o učební látku zpracovanou metodicky, tyto pracovní listy jsou určeny k porozumění, utřídění vědomostí, dále k propojení mezipředmětových vztahů, motivaci žáků, opakování či osvojení učiva.

- **předtištěný test** – tato forma pracovního listu dává zpětnou vazbu, díky tomu je možné si ověřit, zda si žáci probrané učivo osvojili a případně může ukázat na učivo, které je prozatím problematické a je vhodné se tím pádem na něj ještě zaměřit.
- **návody a technologické postupy** - tyto pracovní listy učivo nezpracovávají, obsahují návod nebo případně nějaký technologický postup ke konkrétní činnosti či vytvoření určitého produktu.
- **omalovánky a vystřihovánky** – jedná se o obrázky, které jsou předtištěné, tato forma pracovních listů je určena k rozvoji psychomotorických schopností, případně k osvojení učiva.
- **vyhledávání a zaznamenávání informací** – pracovní listy vytvořené za tímto účelem jsou doplňovány pomocí učebnic, atlasů, internetu aj.
- **pracovní list jako součást her** apod.

Výše uvedené typy pracovních listů se navzájem odlišují svým cílem, obsahem, náročností otázek, úloh a také skupinou, na jakou jsou zaměřeny (Maněnová, 2014).

## 2.5 Charakteristika úloh v pracovních listech

Úlohy mohou mít v pracovních listech různé druhy podob. Informaci, kterou v pracovních listech zprostředkovávají může být realizována v různých formách – obrázkové, slovní či symbolické formě. Pro aplikaci těchto informací využívají žáci již nabyté znalosti, případně si z různých zdrojů dohledávají, případně může dojít ke kombinaci výše uvedeného. Úlohy v pracovních listech se základně dělí takto:

- **úlohy s otevřenou odpovědí** - tento typ úloh se řadí k těm náročnějším a pro žáky složitějším typům úloh, a to především z důvodu toho, že ke splnění také úlohy je třeba daný pojem znát.

Mezi tyto úlohy se zařazují:

- odpovědi na otázky, např.: Co je... ?, Jak se...? Proč je...?
- doplňování nedokončených vět, např.: Praha je hlavní město... .

- doplňování chybějících pojmů v textu, doplňování pojmů k definicím a naopak apod.,
  - doplňování informací, které žák zná, případně vyvodí z informací v úloze anebo je najde zcela v jiném zdroji, do tabulek, grafů, schémat apod., může se jednat například o doplňování názvů či popisů u vyobrazených předmětů, situací apod.
  - křížovky - žák doplňuje pojem podle definice nebo vyobrazení.
- **úlohy s volenou odpovědí** – tento typ úloh nabízí žákům výběr odpovědí. Tyto úlohy tedy žákovi svým způsobem usnadňují výběr správné odpovědi, je možné, že pokud by byla otázka otevřená, žák by odpověď nevěděl, pokud mu ji však nabídneme jako jednu z variant, je možné, že si odpověď vybaví. Mezi výhody těchto úloh můžeme zařadit zrychlení práce žáků při vyplňování pracovních listů, ale za cenu, že si při kontrole vyučující nemůže být jistý, zda žák odpověď znal, či ji pouze odhadl.

K těmto úlohám se řadí:

- otázky u kterých jsou odpovědi vypsány, z těchto odpovědí žák vybírá správnou odpověď, či více správných odpovědí,
  - doplnění nekompletního textu pomocí výběru ze společné nabídky, která se nachází před, pod případně vedle textu,
  - označování chybějících pojmů podle nabídky, jedná se o období předchozí úlohy, v tomto případě je vhodné pojmy od sebe odlišit tvare či druhem písma,
  - určení platnosti nebo neplatnosti tvrzení v úloze pomocí ANO/NE.
- **přiřazovací úlohy** – u přiřazovacích úloh žáci k sobě přiřazují pojmy, tvrzení apod., nejčastěji pomocí čáry, podtržením, vyznačení barevností apod., tyto úlohy se řadí k jednodušším typům.

Může se jednat o:

- přiřazování pojem – definice,

- přiřazování dvojic souvisejících pojmů, faktů, tvrzení, apod.
  - propojení vyobrazené části s jeho označením,
- **roztříd'ovací otázky** – obtížnost roztříd'ovacích otázek tkví v tom, že žáci musí se zadanými pojmy dále pracovat.

Žáci u roztříd'ovacích otázek například:

- určují správné pořadí či sled například u pracovního postupu, návodu, určují pořadí u výčtu z řady pojmů, případně u vyobrazených částí,
- vyznačují barvami nebo symboly pojmy, názvy či obrázky, které patří do společných skupin,
- vyznačují pojmy, názvy či obrázky z výčtu, které patří k dané podskupině,
- vyškrtávají pojmy či názvy, či obrázky z výčtu, jež k dané podskupině nepatří (Vosičková, Francová, 1998).

## 2.6 Cíle pracovních listů v pedagogice

Díky zařazení pracovních listů do výuky může vyučující na jejich základě pružně reagovat na potřeby dané třídy.

Pracovní list může být určen:

- **k motivaci žáků** - motivaci žáků lze nabudit obsahem pracovního listu, jeho grafickým uspořádáním, žák si může vybrat, v jakém pořadí úlohy zpracuje, a i jakým tempem bude pracovat.
- **k aktivizaci žáků** - u pracovních listů není žádoucí, aby byl žák pouze příjemcem informací, žáka chceme zatáhnout do děje, aktivizovat jej, aby své nabyté znalosti při plnění zadání využil.
- **k posílení samostatnosti žáků** – žák může už v průběhu vyplňování pracovního listu sám hodnotit, které úlohy mu dělají či nedělají problémy, na pracovních listu pracuje svým tempem, volí vlastní postupy, pracuje

samostatně, vyhledává informace z různých zdrojů (nabyté znalosti, předchozí úlohy, internet, učebnice, encyklopedie...).

- **k záznamu nových informací** - k záznamu nových informací se hodí zařízení pracovních listů především v expoziční části hodiny, kdy nám může umožnit jednoduchý a stručný záznam nově nabitých znalostí.
- **k procvičení a fixaci probraného učiva** - pokud je danou látku procvičit a zafixovat, je vhodné zařadit pracovní listy, kde je možné se zaměřit na látku, které žáci doposud zcela neporozuměli, či je nezvládají na požadované úrovni.
- **k individualizaci a diferenciaci přístupu žáků** - pro žáky, nadané, případně se specifickými potřebami je možné díky pracovním listům výuku více zindividualizovat, lze ovlivnit množství úloh, velikost či druh písma apod.
- **jako prostor pro tvůrčí činnost vyučujícího** - pracovní listy je možné zařazovat nad rámec učebnice, doplnit aktuální dění, zajímavosti apod., je to velký prostor pro tvůrčí činnost vyučujícího.
- **jako diagnostický prostředek pro vyučujícího** - vyučující na základě pracovních listů může rozpoznat, které učivo je problematické, v které části si žáci nejsou jistí, jestli jim vyhovuje samostatná práce či práce ve skupině apod. a pružně na to reagovat a věnovat se nápravě zjištěných problémů.
- **jako prostředek pro sebehodnocení žáka** - žák na základě pracovních listů může posoudit, jak se mu zpracování podařilo, co mu činilo problémy, co nikoliv a jak si vede v porovnání se spolužáky, také dává zpětnou vazbu vyučujícímu a společně hledají řešení.
- **jako zpětná vazba pro rodiče** – díky pracovním listům mají žáci přehled o tom, jaké učivo žák aktuálně probírá, na jaké úrovni by měl být a jestli ji zvládá (Frýzová, 2014, s. 48-52; Finková, Pastieriková, 2015, s.14).



### 3 Charakteristika oboru 82-41-M/11 Design interiéru

#### 3.1 RVP

Rámcové rozvržení obsahu vzdělávání je východiskem pro tvorbu učebních plánů ve ŠVP. Do učebního plánu školního vzdělávacího programu se zařazují vyučovací předměty, které se vytvářejí na základě vzdělávacích oblastí a obsahových okruhů stanovených v rámcovém rozvržení obsahu vzdělávání. Stanovené vzdělávací oblasti a obsahové okruhy a jejich minimální počty vyučovacích hodin jsou pro ŠVP závazné. V rámci RVP jsou zásadní informace pro tvorbu tematických okruhů do předmětu technologie a nauka o materiálech uvedeny v obsahovém kruhu Konstrukční a technologická příprava, tento obsahový okruh je provázán s oblastí Přírodovědného vzdělávání a zejména s profilujícím okruhem Design interiéru (MŠMT, 2023).

V tabulce pod tímto odstavcem je uveden převod stanovisek z RVP do ŠVP, kdy v RVP je na vzdělávací okruh Konstrukční a technologická příprava výroby nábytku vyčleněn minimální počet vyučovacích hodin, týdenní a celkový na 19 resp. 608 hodin. Tyto hodiny se v rámci ŠVP rozdělily do předmětů Technologie a nauka o materiálech, Technické kreslení, Deskriptivní geometrie a Konstrukce (ŠVP, 2012, s.119).

**Tabulka 1: Převod stanovisek z RVP do ŠVP**

Vzdělávací oblasti a obsahové vzdělávací okruhy (podle RVP)	Minimální počet vyučovacích hodin za celou dobu		Názvy předmětů v ŠVP	1. ročník	2. ročník	3. ročník	4. ročník	Celkem	z toho disponibilních hodin	Poznámka
	týdenní	celkový								
Konstrukční a technologická příprava výroby nábytku	19	608	Technické kreslení	2(2)	2(2)			4(4)	2	učební praxe
			Deskriptivní geometrie	1(1)				1(1)		
			Technologie a nauka o materiálech	2	2	2	2	8		
			Konstrukce	2(2)	2(2)	2(2)	2(2)	8(8)		učební praxe

Čísla v závorce udávají týdenní počty hodin vyučovacího předmětu, v nichž se podle podmínek školy třída dělí na skupiny. Dělení na skupiny se řídí Školním a klasifikačním řádem školy a dále zejména z důvodů bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a hygienických požadavků podle platných právních předpisů.

Zdroj: ŠVP, 2012, s.12

## 3.2 ŠVP

**Název studijního předmětu:** Technologie a nauka o materiálech

**Zkratka předmětu:** TNM

**Typ předmětu:** povinný

**Počet vyučovacích hodin:** 2 hod týdně, celkem: 68 hod (z toho cvičení: 10)

**Učivo tematického celku: Les, strom, nauka o dřevinách (24 hod)**

- složení dřeva a jeho stavba,
- mechanické a fyzikální vlastnosti dřeva, vady dřeva,
- poznávání a určování druhů dřevin,
- vlhkost dřeva, biologičtí škůdci dřeva.

**Výsledky vzdělávání - kompetence žáka / žákyně, žák / žákyně:**

- charakterizuje význam a úlohu lesa, lesní hospodářství,
- vysvětlí vztah lesa a životního prostředí,
- charakterizuje mikroskopickou, makroskopickou stavbu dřeva, chemické složení a životní pochody ve stromě,
- dokáže rozlišit vnější znaky dřevin a využít je k identifikaci druhu dřeviny, zná klíč k určování dřevin, základní vlastnosti a použití,
- zná a dokáže využívat znalosti o fyzikálních a mechanických vlastnostech dřeva,
- využívá znalostí o vlhkosti dřeva, množství a uložení vody ve dřevě, orientuje se v názvosloví a požadavcích jednotlivých materiálů, identifikuje biologické škůdce dřeva, zná jejich projevy (ŠVP, 2012, s.119).

## PRAKTICKÁ ČÁST

### 4 Rozbor tematického celku

V této kapitole bude odkazováno především na kapitolu š., kde je detailně rozepsán tematický celek Les, strom, nauka o dřevinách, ze školního vzdělávacího oboru Design interiéru a nábytku vyučovaného ve studijním předmětu Technologie a nauka o materiálech na VOŠ a SŠ, Štětí.

Na tento celek je vyhrazeno celkem 24 hod, přičemž výuka tohoto předmětu probíhá 2x týdně. Tento tematický celek je první, se kterým se v žáci 1. ročníků v tomto předmětu setkávají. Je nezbytné na tento fakt jakožto vyučující myslet, nezahrnout žáky detailními informacemi, ale spíše dát důraz na pochopení problematiky a zdůraznit důležitost pro navazující látku. Taktéž je nutné počítat s tím, že ačkoliv přicházejí žáci z 2. stupňů základních škol, jedná se o jejich první odborně zaměřené hodiny a bude třeba první hodiny věnovat mimo výuku i adaptaci mezi vyučujícím a žáky. Časová dotace hodin je za těchto okolností hraniční, vyučující si musí bedlivě rozvrhnout jednotlivé hodiny a zvážit, u kterých témat půjde s výukou více do hloubky, a která budou probírána spíše povrchově. Zde je nutné počítat s návazností nejen v tomto, ale i v jiných předmětech, dalším důležitým faktorem je přínos témat k praxi.

Aby se tomto tematickému celku ulehčilo, doporučila bych přesunout téma biologických škůdců k jinému tematickému celku. Návaznost na probíraná témata (stavba, vlhkost, vlastnosti dřeva atd.) je zřejmá, nicméně téma biologických škůdců, by lépe zapadlo k tématu ochrany dřeva, přičemž toto téma je nyní rozděleno v několika jiných celcích. Navrhla bych zpracování toto tématu jako celku a zařadila bych jej spíše na druhé pololetí prvního ročníku, kdy si žáci dokáží vytvořit spojitost s předmětem konstrukce, jelikož se toto téma velmi prolíná – zde by se naskytl příležitost pro mezipředmětovou spolupráci.

## **5 Pracovní listy - tematický celek Les, strom a nauka o dřevinách**

Pracovní listy byly zpracovány na základě aktuálního rozdělení dle ŠVP na VOŠ a SŠ Štětí, tudíž i téma biologických škůdců je na pracovních listech zahrnuto, ačkoliv bych navrhovala jeho přesun na další pololetí. Pracovní listy jsou řazeny a navazují na sebe dle postupu vyučované látky. Celkem jsem téma rozdělila do 5 pracovních listů následovně:

1. les a strom
2. stavba dřeva
3. fyzikální a mechanické vlastnosti
4. určování dřevin, jejich použití
5. vlhkost dřeva, biologičtí škůdci dřeva

Při tvorbě pracovních listů byly využity znalosti o jejich tvorbě, charakteristice atd., dle teoretických východisek uvedených v této závěrečné práci. Bylo použito několik typů úloh (s otevřenou odpovědí, přiřazovací atd.) s různou obtížností. U některých úloh je žádoucí pomocí mobilního telefonu načíst QR kód, aby se žák dostal k zadání nebo odpovědi. Dle mého názoru je zahrnutí chytrých telefonů, které v dnešní době drtivá většina žáků středních škol vlastní, v zdravé míře prospěšné. Nabízí se tím další možnosti nejen pro žáky, ale také pro vyučující, kteří mohou nabídnout touto formou zajímavější a interaktivnější obsah.

## ZÁVĚR

Závěrečná práce na téma „*Design nábytku: analýza vybraného tematického celku a tvorba pracovních listů*“ se zabývala, jak už z názvu vyplívá, analýzou tematického celku Les strom a nauka o dřevinách na úrovni RVP a ŠVP. Další nedílnou částí závěrečné práce bylo teoretické zpracování o tvorbě pracovních listech a následovné zpracování několika listů na vybraný tematický celek.

V rámci analýzy bylo navrženo odloučení tématu biologičtí škůdci dřeva, aby se nabídl větší prostor předchozím tématům. Téma biologičtí škůdci by mohlo být přesunuto do jiného tématu, nebo zahrnuto do nového samostatného celku ochrana dřeva, které se výrazně prolíná mezi předměty Technologie a nauka o materiálech a Konstrukce, což vybízí k slibné mezipředmětové spolupráci. V rámci toho, že je toto první tematický celkem hned na začátku prvního ročníku, je nutné počítat s určitou adaptací žáků, tento faktor lze efektivně zahrnout do výuky a úkoly směřovat na spolupráci mezi novými spolužáky.

Při tvorbě pracovních listů bylo pomocí QR kódů předneseno, že i obyčejný papír se může stát pomocí chytrých telefonů hravou interaktivní pomůckou do výuky. Pod odkaz v QR kódu lze uložit zajímavá videa, články, obrázky apod., čímž se žáci dostanou nejen k zajímavému obsahu, ale je možné tímto šetřit náklady na tisk pracovních listů, kdy například dlouhé články, nebo barevné obrázky výrazně zvyšují spotřebu papíru a barvy. Každopádně bych to brala pouze jako doplněk do některých vhodných cvičení, nikoliv jako nutnost, která by musela být využita při každém zadání.

## SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ

### MONOTEMATICKÉ PUBLIKACE

FRÝZOVÁ, Iva. *Pracovní listy nejen v přírodovědném vzdělávání*. Komenský. roč. 139, č. 1, s. 48-52. ISSN 0323-0449.

MANĚNOVÁ, Martina. *Pracovní listy v mateřské škole a na 1. stupni základní školy*. Hradec Králové: Gaudeamus, 2014. ISBN 978-80-7435-499-1

PETTY, Geoffrey. *Moderní vyučování*. 6. rozš. a přeprac. vyd. Přeložil Jiří FOLTÝN. Praha: Portál, 2013. ISBN 978-80-262-0367-4.

PRŮCHA, Jan, Eliška WALTEROVÁ a Jiří MAREŠ. *Pedagogický slovník*. 2. rozš. a přeprac. vyd. Praha: Portál, 1998. 336 s. ISBN 80-7178-252-1.

*RVP 82-41-M/11 Design interiéru – ŠVP Design interiéru a nábytku*. Štětí: VOŠ a SŠ Štětí, 2012. Dokument byl poskytnut na požádání od vedení školy.

VOSÍČKOVÁ, Jana a Marie FRANZOVÁ. *Didaktika přírodovědné části prvouky a přírodovědy pro učitelství prvního stupně*. Praha: Univerzita Karlova, 1998. 116 s. ISBN 80-86039-53-6.

### ELEKTRONICKÉ ZDROJE

FINKOVÁ, Dita a Lucia PASTIERIKOVÁ. *Metodika tvorby učebních textů DVPP pro inkluzivní vzdělávání*. [online]. Univerzita Palackého v Olomouci, 2015 [cit. 2023-02-14]. ISBN 978-80-244-4736-0. Dostupné z: <http://inkluzie.upol.cz/ebooks/metodika-dvpp-01/metodika-dvpp-01.pdf>

GULLACH, Eleonóra. *Tvorba pracovních listov v rámci metody CLIL*. [online]. Metodicko-pedagogické centrum v Bratislave, 2014 [cit. 2023-01-18]. ISBN 978-80-565-0485-7. Dostupné z: [https://mpc-edu.sk/sites/default/files/publikacie/gullach\\_clil.pdf](https://mpc-edu.sk/sites/default/files/publikacie/gullach_clil.pdf)

MŠMT. *Rámcový vzdělávací program pro obor vzdělání 82-41-M/11 Design interiéru*. [online]. [cit. 2023-01-02]. Dostupné z: <https://www.edu.cz/rvp-ramcove-vzdelavaci-programy/ramcove-vzdelavaci-programy-stredniho-odborneho-vzdelavani-rvp-sov/obory-1-a-m/82-umeni-a-uzite-umeni/>.

## **SEZNAM OBRÁZKŮ, TABULEK A GRAFŮ**

Tabulka 1: Převod stanovisek z RVP do ŠVP .....	16
---	----

## **SEZNAM PŘÍLOH**

**Příloha 1: Pracovní list - les a strom**

**Příloha 2: Pracovní list - stavba dřeva**

**Příloha 3: Pracovní list - fyzikální a mechanické vlastnosti dřeva**

**Příloha 4: Pracovní list - určování dřevin, jejich použití**

**Příloha 5: Pracovní list - vlhkost dřeva, biologičtí škůdci dřeva**



**1** POMOCÍ QR KÓDU NAČTĚTE ČLÁNEK TÝKAJÍCÍ SE ZÁKLADNÍCH FUNKCÍ LESA. FUNKCI PRODUKČNÍ A MIMOPRODUKČNÍ DEFINUJTE A DOPLŇTE FUNKCE MIMOPRODUKČNÍ.

Funkce produkční: .....

Funkce mimoprodukční: .....



Do mimoprodukčních funkcí lesa spadají funkce:

.....  
.....  
.....  
.....  
.....

**2** POSPOJUJTE K SOBĚ VŽDY DVĚ PATŘÍCÍ FAKTA TÝKAJÍCÍ SE LESNATOSTI. POUŽIJTE K VYHLEDÁNÍ INTERNET A UVEĎTE ZDROJ, ZE KTERÉHO ČERPÁTE.

Nejlesnatější kraj v ČR: 42%

Průměrná lesnatost v EU: 10,9%  
Karlovarský kraj

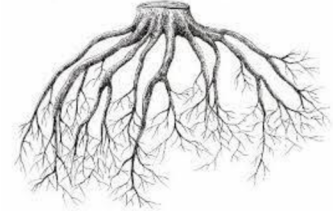
Lesnatost Prahy: 36,8%  
Jehličnaté dřeviny jsou zastoupeny z: hlavní město Praha

Současná lesnatost ČR: 57,8%  
Nejvyšší zastoupení listnatých dřevin má kraj:

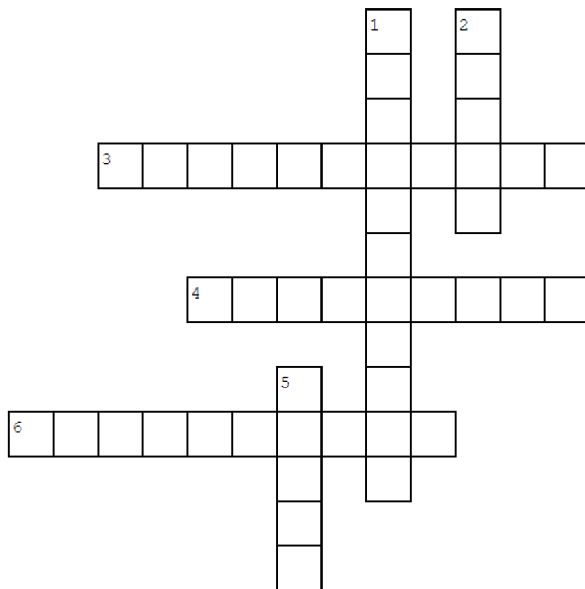
Doplňte další fakta, která jste ohledně lesnatosti našli: .....

**3**

DOPLŇTE NÁZVY KOŘENOVÝCH SYSTÉMŮ A KE KAŽDÉMU UVEĎTE ALESPŮŇ 2 PŘÍKLADY.

**4**

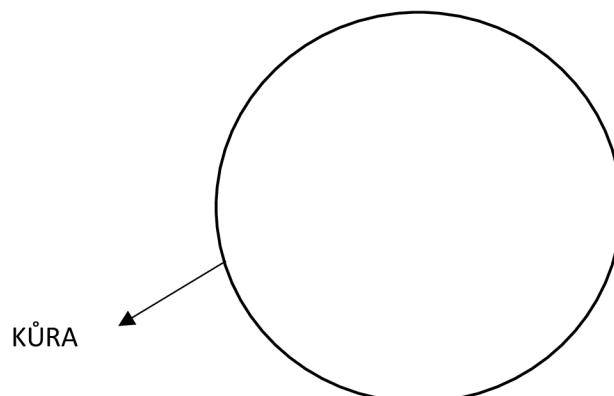
VYPLŇTE TAJENKU.



1. Výdej vody povrchem rostlin se nazývá.....
2. K rozvádění vody a v ní rozpuštěných minerálních látek z kořenů po celé rostlině slouží.....
3.  $6 \text{ CO}_2 + 12 \text{ H}_2\text{O} \rightarrow \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + 6 \text{ O}_2 + 6 \text{ H}_2\text{O}$
4. Přeměna stromem přijatých anorganických látek na organické látky se nazývá.....
5. Jaký systém pletiv je odpovědný za transport rozpustných organických látek vytvořených během fotosyntézy.....
6. Opakem asimilace je.....

**5**

DOKRESLETE STAVBU KMENE STROMU A POPIŠTE JI. NAZAPOMEŇTE VYZNAČIT PŘEDEVŠÍM TYTO ČÁSTI: DŘEŇ, LÝKO, KAMBIUM, JÁDRO, LETOKRUH, BĚL, LETNÍ DŘEVO, JARNÍ DŘEVO.

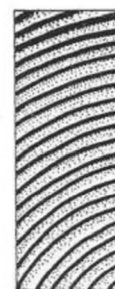
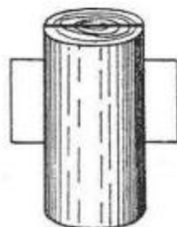
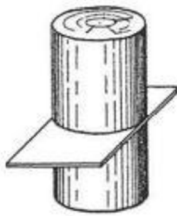


<b>1</b>	DOPLŇTE DO TEXTU CHYBĚJÍCÍ SLOVA (NUTNO SKLOŇOVAT) TYKAJÍCÍ SE STAVBY DŘEVA Z NÍŽE UVEDENÉ NABÍDKY.
----------	---

**cévice (tracheidy) - letokruh - parenchymatické buňky (2x) - mikroskopická (2x) - dřevné paprsky - pryskyřičné kanálky – cévy (2x) - hmotnost - běl - suky - lesk - barva - libriformní vlákna - tvrdost - jádro - textura - tracheidy (cévice) - makroskopická (2x) - vůně**

Stavba dřeva se hodnotí na dvou základních úrovních: ..... a ..... . Na ..... hodnotíme znaky stavby dřeva, které jsou patrné pouhým okem (případně lupou). Na ..... úrovni hodnotíme znaky pomocí různých mikroskopů. Mezi hlavní makroskopické znaky se řadí: ....., ....., ....., ....., ....., ..... . Mezi doplňkové makroskopické znaky se řadí: ....., ....., ..... a další. Na mikroskopické úrovni u jehličnatých dřevin pozorujeme 2 základní stavební elementy: ..... a ..... . U listnatých dřevin pak ....., ..... a .....

<b>2</b>	SPOJTE NÁZEV ŘEZU S PŘÍSLUŠNÝMI OBRÁZKY A DOPLŇTE VŽDY 2 DALŠÍ POUŽÍVANÉ NÁZVY PRO DANÝ ŘEZ.
----------	--



PŘÍČNÝ ŘEZ

TANGENCIÁLNÍ ŘEZ

RADIÁLNÍ ŘEZ

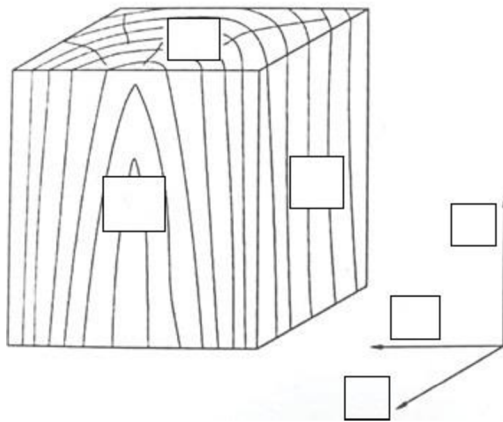
.....  
 .....

.....  
 .....

.....  
 .....

**3**

DOPLŇTE PŘÍSLUŠNÉ OZNAČENÍ SMĚRŮ A PLOCH NA DŘEVĚNÉ KRYCHLI.

**RS** – radiální směr**RP** – radiální plocha**TS** – tangenciální směr**TP** – tangenciální plocha**PS** – podélný směr**PP** – příčná plocha**4**

Z UVEDENÉHO ODSTAVCE POD ZADÁNÍM VYTVOŘTE SCHÉMA O CHEMICKÉM SLOŽENÍ DŘEVA (POROVNEJ SVÉ SCHÉMA SE SPOLUŽÁKY).

Dřevo se skládá ze složitého komplexu různých látek. Základem těchto látek jsou přírodní polymery celulóza, hemicelulóza a lignin. Polysacharidický podíl dřeva tvoří celulóza a hemicelulózy, charakter ligninu je polyfenolický. Tyto biopolymery tvoří tzv. hlavní složku dřeva. Procentuální zastoupení hlavní složky dřeva ve dřevním komplexu je 90-70 %, přičemž sacharidická část tvoří přibližně 70 %, zbytek je lignin. V menší míře jsou ve dřevě zastoupeny další organické a také anorganické látky, souborně nazývané jako doprovodné složky dřeva (zhruba 3-10 % dřevního komplexu).

Pracovní list - FYZIKÁLNÍ A MECHANICKÉ VLASTNOSTI DŘEVA

<b>1</b>	DEFINUJTE A POPIŠTE ZÁKLADNÍ VLASTNOSTI DŘEVA, POPIS VZTÁHNĚTE PŘEDEVŠÍM KE STAVBĚ DŘEVA.
----------	---

ANIZOTROPIE

.....

.....

.....

PÓROVITOST

.....

.....

.....

HYGROSKOPICITA

.....

.....

.....

NEHOMOGENITA

.....

.....

.....

<b>2</b>	DOPLŇTE DO VĚT FAKTA O FYZIKÁLNÍCH A MECHANICKÝCH VLASTNOSTECH DŘEVA.
----------	---

- Pro absolutně suché dřevo ( $t = 0\text{ °C}$ ) je průměr. hodnota měrného tepla ..... $\text{kJ}\cdot\text{kg}^{-1}\cdot\text{K}^{-1}$ .
- ..... je odpor, který klade povrch tělesa proti vnikání jiného tělesa.
- Deformace dřeva vystaveného tlaku probíhá podle ..... zákona.
- Bod ..... leží u dřeva v rozmezí  $180 - 275\text{ °C}$ .
- Pevnost dřeva charakterizuje odolnost dřeva vůči .....
- Výhřevnost dřeva se pohybuje v rozmezí .....  $\text{MJ}\cdot\text{kg}^{-1}$ .
- .....se vyjadřuje při nulové vlhkosti a je stejná u všech dřevin  $\rho = 1499$  až  $1564\text{ kg}\cdot\text{m}^{-3}$ .
- Modul pružnosti těžé dřeviny roste s objemovou ..... a klesá s .....
- ..... dřeva je schopnost odrážet dopadající světelné paprsky.

**3**

SESTAVTE DLE NÍŽE UVEDENÉ DEFINICE HUSTOTY DŘEVA VZOREC, DLE KTERÉHO HUSTOTU POČÍTÁME.

Hustota dřeva  $\rho$  – podíl hmotnosti dřeva a jeho objemu ( $\text{kg}\cdot\text{m}^{-3}$ ). Nutno udávat (pomocí indexu), pro jakou vlhkost dřeva platí.

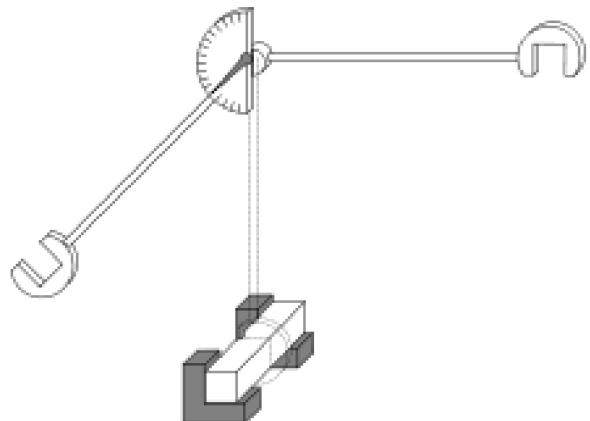
**4**

VYPOČTĚTE NÍŽE UVEDENÝ PŘÍKLAD, UVEĎTE Z JAKÉHO VZORCE VYCHÁZÍTE.

Příklad: ebenové dřevo má přibližně 2krát větší hustotu než dřevo jedlové,  $2,8\text{m}^3$  jedlového dřeva při 12% vlhkosti váží 1,18t. Jaká je hustota ebenového dřeva?

**5**

DEFINUJTE HOUŽEVNATOST DŘEVA, POPIŠTE ZKUŠEBNÍ POSTUP VČETNĚ VELIKOSTI VZORKU, NÁZVU ZKUŠEBNÍHO STROJE A VZORCŮ, KTERÉ JSOU PRO STANOVENÍ POTŘEBA.



**1**

POMOCÍ QR KÓDU ODKAZUJÍCÍHO NA ONLINE ATLAS DŘEVIN S KONKRÉTNÍ DŘEVINOU  
POŽADOVANÉ ÚDAJE NÍŽE.



DŘEVINA: .....

SKUPINA: .....

HUSTOTA: .....

NAKRESLETE A POPIŠTE RADIÁLNÍ ŘEZ:



DŘEVINA: .....

SKUPINA: .....

ČÍM SE ZÁSADNĚ LIŠÍ OD DŘEVA SMRKU: .....

NAKRESLETE HOMOCELULÁRNÍ A HETEROCELULÁRNÍ DŘEŇOVÉ PAPRSKY:



DŘEVINA: .....

SKUPINA: .....

POUŽITÍ: .....

NAKRESLETE DŘEŇOVÉ PAPRSKY NA JEDNOTLIVÝCH ŘEZECH:

2

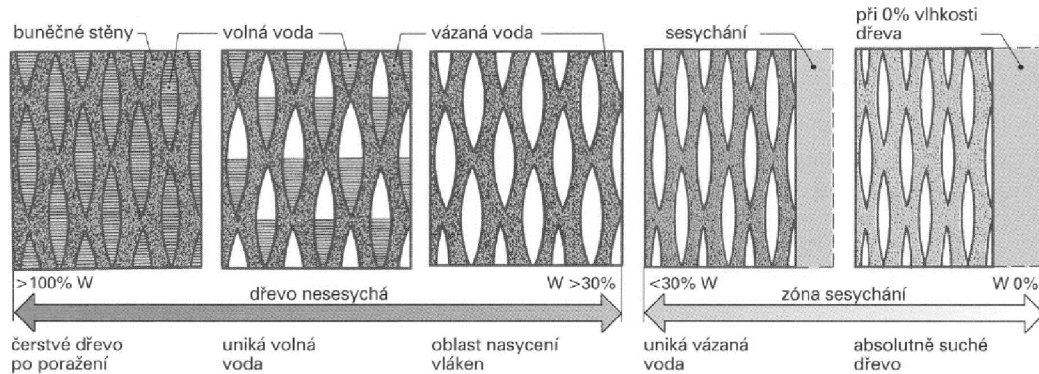
NÍŽE JSOU ZOBRAZENY VÝROBKY ZE DŘEVA, UVEĎTE Z KTERÝCH DŘEVIN SE TYTO VÝROBKY NEJČASTĚJI ZHOTOVUJÍ A PROČ, DISKUTUJTE VE DVOJICÍCH.





Pracovní list - **VLHKOST DŘEVA, BIOLOGIČTÍ ŠKŮDCI DŘEVA**

**1** DLE OBRÁZKU ŘEŠÍČÍHO VZTAH VODY VE DŘEVĚ POTVRĎTE ČI VYVRAŤTE NÍŽE UVEDENÁ TVRZENÍ (UVEĎTE ZA VĚTOU ANO ČI NE).



1. Při změnách vlhkosti dřeva v rozsahu vody vázané podléhá dřevo rozměrovým změnám.
2. Voda volná vyplňuje mezibuněčné prostory a lumeny.
3. Změny obsahu vody volné mají nad mezí hygroskopicity vliv na změnu rozměrů.
4. Voda vázaná nemá na mechanické a fyzikální vlastnosti zásadní vliv.
5. Maximální vlhkost některých dřevin může být vyšší než 100 %.

**2** SEŘAĎTE DŘEVO DLE JEHO VLHKOSTI V URČITÉM PROSTŘEDÍ, NEBO ZA URČITÉ SITUACE OD NEJVYŠŠÍ VLHKOSTI PO NEJMENŠÍ A DOPLŇTE VLHKOST V DANÉ SITUACI (%).

dřevo vysušené na pokojovou teplotu - dřevo mokré, dlouhou dobu uložené ve vodě - dřevo absolutně suché - dřevo vysušené na vzduchu – dřevo čerstvě skáceného stromu

**3** UVEĎTĚ ROZDÍL MEZI ABSOLUTNÍ A RELATIVNÍ VLHKOSTÍ DŘEVA A UVEĎTĚ VZORCE PRO JEJICH PŘEPOČET.

$$W_{abs} = \frac{m_w - m_0}{m_0} \cdot 100 = \frac{m_v}{m_0} \cdot 100$$

[ % ]

$$W_{rel} = \frac{m_w - m_0}{m_w} \cdot 100 = \frac{m_v}{m_w} \cdot 100$$

**4**

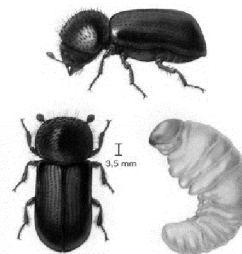
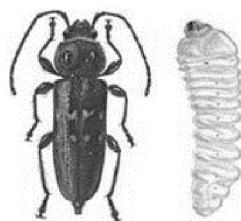
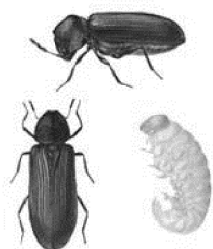
VYLUŠTĚTE Z OSMISMĚRKY RODOVÁ JMÉNA DŘEVOKAZNÝCH HUB A DŘEVOKAZNÉHO HMYZU.

Č Z J L Ú Y G J W Ě C S S Ó Ě  
 Á A Ř Ó É G Č E C H R A T K A  
 I K Ů N V Y Ť Ď Ž M R U A J Y  
 Q O Z Ť Í A Ú M M Ť Y Ě I C Ř  
 M V Ž Y G Y L K Í Ř A S E T R  
 A E D V Ú M É H T A P C Ř Q R  
 Z Ř A A K R O M O V E Ř D C Ú  
 H D Š O Ó V P U N B J Č Ď U A  
 Ň Č O T O V R E Č Ů R N Č Ň Ě  
 X Í Á D G R Z Q U Y Š H R A J  
 W P O R N A T K A Ď X Ď D L W  
 Ó G C N Z A R O F O I N O K Ň  
 U Y Ě F I Ó C Ú S Č E B P I B  
 Z Á Ó Ó Ř Ó O H T Č E H H B O  
 M Q Q T X Í C Ž Ř U D C J K Ó

..... čárkovaný  
 ..... krovový  
 ..... umrlčí  
 ..... parketový  
 ..... domácí  
 ..... vaillantova  
 ..... sklepní  
 ..... sklepní

**5**

URČETE DLE OBRÁZKŮ DŘEVOKAZNÝ HMYZ A NAKRESLETE TVAR JEHO POŽERKŮ.

**6**

VYSVĚTLETE CHARAKTERISTIKY DŘEVA AKÁTU U OZNAČENÍ TRVANLIVOSTI.

AKÁT: houby: 1–2

červotoč: S

termiti: D

impregnovatelnost: J: 4 B:1