

STREDNÁ ODBORNÁ ŠKOLA

Komenského 16, 082 71 Lipany



METODICKO - DIDAKTICKÁ PRÍRUČKA

Predmet: Technológia

Operačný program:	OP Vzdelávanie
Programové obdobie:	2007 – 2013
Prijímateľ:	Stredná odborná škola, Komenského 16, Lipany
Názov projektu:	Modernými metódami vzdelávania k rozvinutej spoločnosti
Kód ITMS projektu:	26110130628
Vypracovala:	Ing. Pavol Kozma

**Moderné vzdelávanie pre vedomostnú spoločnosť/
Projekt je spolufinancovaný zo zdrojov EÚ**

Obsah

Obsah	2
Úvod	3
Kľúčové kompetencie	4
Všeobecné kompetencie	9
Odborné kompetencie	11
Charakteristika predmetu Technológia	15
Ciele vyučovacieho predmetu Technológia	16
Metodický list pre 1. ročník na tému Vlastnosti a použitie sadrokartónových dosiek	17
Metodický list pre 1. ročník na tému Náradie, nástroje a pomôcky na ručné opracovanie dreva.	23
Metodický list pre 2. ročník na tému Vnútorná kanalizácia. Skúšky vnútornej kanalizácie ..	29
Metodický list pre 2. ročník na tému Zariaďovacie predmety	37
Metodický list pre 3. ročník na tému Komíny a dymovody	44
Metodický list pre 3. ročník na tému Rozdelenie a druhy kanalizácií	52

Úvod

Vážené kolegyně, kolegovia,

dostávate do rúk metodickú príručku k predmetu Technológia. Je spracovaná podľa Štátneho vzdelávacieho programu – pre stredné odborné vzdelanie ISCED 3C. Prinášame vám rady a návody, ako pracovať na vyučovaní v predmete Technológia. Chceme vám zjednodušiť náročnú prípravu potrebnú na vyučovanie predmetu .

V tejto metodickkej príručke sme sa zamerali na praktické veci tak, aby ste v nej našli:

- potrebné ciele vychádzajúce z cieľov Štátneho vzdelávacieho programu stanovených pre predmet Technológia
- pomôcky potrebné počas výchovno-vzdelávacieho procesu v danom predmete, ktoré vám uľahčia prácu a zároveň žiakom názornejšie vysvetlia preberané učivo
- motivačné témy, ktoré žiakom preberané učivo priblíži
- námety na rôzne aktivity rešpektujúce veku primeranosť, ktoré danú tému učivo spestria a umožnia dlhodobé zapamätanie si
- príklady, pomôcky, ktoré slúžia na overovanie skúseností a poznatkov, komentáre k úlohám, ktoré podrobnejšie vysvetľujú prácu s jednotlivými úlohami

KLÚČOVÉ KOMPETENCIE

Charakterizujeme ako spôsobilosti, ktoré sú základom pre ďalšie získavanie vedomostí, zručností, postojov a hodnotovej orientácie. Patria sem schopnosti nevyhnutné pre pracovný a spoločenský život, ktoré v konkrétnych situáciách umožnia žiakom primerane ústne a písomne sa vyjadrovať, spracovávať a využívať písomné materiály, znázorňovať, vysvetľovať a riešiť problémové úlohy a situácie komplexného charakteru, čítať, rozumieť a využívať text. Tieto kompetencie sú veľmi úzko späté s osvojovaním si kultúry myslenia a poznávania, vyhľadávania, uchovávanía, využívania a vytvárania informácií, s rozvojom schopnosti komunikovať aspoň v jednom cudzom jazyku. Žiaci získaním týchto spôsobilostí sa naučia akým spôsobom sa vymieňajú informácie, ako generovať produktívne učenie, zapamätajú si, že učenie je v konečnom dôsledku sociálny proces prispôsobovania učebného prostredia pre integráciu aj znevýhodnených sociálnych skupín.

Vo vyučovacom predmete technológia využívame pre utváranie a rozvíjanie nasledujúcich kľúčových kompetencií výchovné a vzdelávacie stratégie, ktoré žiakom umožňujú:

Komunikatívne a sociálno-interakčné spôsobilosti

Absolvent má:

- rozumieť bežnému a odbornému ústnemu a písomnému prejavu druhých,
- komunikovať zreteľne a kultivovane na primeranej odbornej úrovni,
- formulovať svoje myšlienky zrozumiteľne a súvisle, v písomnom prejave prehľadne a jazykovo správne,
- zúčastňovať sa aktívnej diskusie, formulovať svoje názory a postoje,
- ovládať základy komunikácie v cudzom jazyku pre základné pracovné uplatnenie podľa potrieb a charakteru príslušnej odbornej kvalifikácie,
- chápať výhody ovládania cudzích jazykov pre životné a spoločenské uplatnenie a prehlbovať svoju jazykovú spôsobilosť,
- spracovávať bežné administratívne písomnosti a pracovné dokumenty,
- dodržiavať jazykové a štylistické normy,
- používať odbornú terminológiu a symboliku,
- vyjadrovať sa a vystupovať v súlade so zásadami kultúry prejavu a správania sa,
- využívať svoje vedomosti pri riešení bežných problémových situácií,

- ovládať prácu s príručkami, učebnicami, odborným textom a primerane ich interpretovať,
- ovládať užívateľské operácie na počítači na úrovni spotrebiteľa a vnímať digitálnu gramotnosť ako východisko pre celoživotné vzdelávanie,
- rozvíjať svoju tvorivosť,
- využívať informačné zdroje poskytujúce prístup k informáciám a príležitostiam na vzdelávanie v celej Európe.

Intrapersonálne a interpersonálne spôsobilosti

Absolvent má:

- posudzovať reálne svoje fyzické a duševné možnosti, odhadovať dôsledky svojho konania a správania sa v rôznych situáciách,
- vytvárať, objasňovať a aplikovať hodnotový systém a postoje,
- určovať vážne nedostatky a kvality vo vlastnom učení, pracovných výkonoch a osobnostnom raste,
- stanovovať si ciele a priority podľa svojich osobných schopností, záujmov, pracovnej orientácie a životných podmienok,
- reagovať adekvátne na hodnotenie svojho vystupovania a spôsobov správania zo strany iných ľudí, prijímať rady a kritiky,
- plniť plán úloh smerujúci k daným cieľom a snažiť sa ich vylepšovať formou využívania sebakontroly, sebaregulácie, sebahodnotenia a vlastného rozhodovania,
- overovať získané poznatky, kriticky posudzovať názory, postoje a správanie druhých,
- zmerať vlastnú činnosť na dodržiavaní osobnej zodpovednosti a dosiahnutie spoločného cieľa v pracovnom kolektíve,
- pracovať v tíme a podieľať sa na realizácii spoločných pracovných a iných činností,
- mať zodpovedný vzťah k svojmu zdraviu, starať sa o svoj fyzický a duševný rozvoj, byť si vedomý dôsledkov nezdravého životného štýlu a závislostí,
- prijímať a zodpovedne plniť dané úlohy,
- predkladať spolupracovníkom vlastné návrhy na zlepšenie práce, bez zaujatosti posudzovať návrhy druhých,
- prispievať k vytváraniu ústretových medziľudských vzťahov, predchádzať osobným konfliktom, nepodliehať predsudkom a stereotypom v prístupe k druhým.

Schopnosť tvorivo riešiť problémy

Absolvent má:

- využívať zrozumiteľné návody na objasňovanie podstaty problému,
- pochopiť zadanie úlohy alebo určiť jadro problému a získať informácie potrebné k riešeniu, navrhnúť jednoduchý spôsob riešenia, zdôvodniť ho, vyhodnotiť a overiť správnosť zvoleného postupu a dosiahnutých výsledkov,
- uplatňovať pri riešení problému rôzne jednoduché metódy myslenia a myšlienkových operácií,
- zhodnotiť význam informácií, zhromažďovať a využívať ich pre optimálne riešenie základných pracovných problémových situácií, zvažovať výhody a nevýhody navrhovaných riešení,
- vybrať správny (optimálny) postup na realizáciu riešenia a dodržiavať ho,
- spolupracovať pri riešení problémov s inými ľuďmi.

Podnikateľské spôsobilosti

Absolvent má:

- mať zodpovedný postoj k vlastnej profesijnej budúcnosti a ďalšiemu vzdelávaniu, uvedomovať si význam celoživotného učenia a byť pripravený prispôbovať sa k zmeneným pracovným podmienkam,
- využívať k učeniu rôzne informačné zdroje, vrátane skúseností iných a svoje vlastné,
- sledovať a hodnotiť vlastný úspech vo svojom učení, prijímať hodnotenie výsledkov svojho učenia zo strany iných ľudí,
- poznať možnosti ďalšieho vzdelávania, hlavne v odbore prípravy na povolanie,
- mať prehľad o možnostiach uplatnenia na trhu práce v danom odbore, cieľavedome a zodpovedne rozhodovať o svojej budúcej profesii a vzdelávacej ceste,
- mať reálnu predstavu o pracovných a iných podmienkach v odbore, o požiadavkách zamestnávateľov na pracovné činnosti a vedieť ich porovnávať so svojimi predstavami a reálnymi predpokladmi,
- interpretovať základné informácie o prieskume trhu, reklame a cieľoch podnikania,
- vedieť získavať a vyhodnocovať informácie o pracovných a vzdelávacích príležitostiach,
- využívať poradenské a sprostredkovateľské služby tak v oblasti sveta práce, ako aj v oblasti vzdelávania,

- primerane komunikovať s potenciálnymi zamestnávateľmi, prezentovať svoj odborný potenciál a svoje odborné ciele,
- vedieť vystihnúť podstatu, realitu, fakty, predvídať dôsledky,
- poznať zásady konštruktívnej kritiky, vedieť zaujať kritické postoje, prijímať kritiku druhých,
- poznať všeobecné práva a povinnosti zamestnávateľov a pracovníkov,
- poznať vlastné chyby a byť schopný sebareflexie,
- identifikovať a riešiť aj sporné problémy (nevyhýbať sa ich riešeniu),
- robiť aj nepopulárne, ale správne opatrenia a rozhodnutia,
- chápať podstatu a princíp podnikania, mať predstavu o základných právnych, ekonomických, administratívnych, osobnostných a etických aspektoch súkromného podnikania,
- dokázať vyhľadávať a posudzovať podnikateľské príležitosti v súlade s realitou trhového prostredia, svojimi predpokladmi a ďalšími možnosťami.

Spôsobilosť využívať informačné technológie

Absolvent má:

- ovládať počítač, poznať jeho základné časti a jednoduchý spôsob jeho obsluhy,
- pochopiť základné informácie o štruktúre a fungovaní počítača,
- pracovať s jednoduchými základnými a aplikačnými funkciami programu potrebnými pre výkon povolania,
- ovládať obsluhu periférnych zariadení potrebných pre činnosť používaného programu,
- učiť sa používať nové jednoduché aplikácie,
- komunikovať elektronickou poštou, využívať jednoduché prostriedky online a offline komunikácie,
- vyhľadávať jednoduché informačné zdroje a informácie z otvorených zdrojov,
- ovládať základy grafického znázorňovania a vedieť ich podľa potreby využiť v praktickom živote,
- evidovať, triediť a uchovávať informácie tak, aby ich mohol využívať pri práci,
- chrániť informácie pred znehodnotením alebo zmanipulovaním,
- posudzovať vierohodnosť rôznych informačných zdrojov, kriticky pristupovať k získaným informáciám a byť mediálne gramotný.

Spôsobilosť byť demokratickým občanom

Absolvent má:

- rozumieť podstate sveta a spoločnosti na primeranej úrovni,
- rešpektovať, že telesná, citová, rozumová i vôľová zložka osobnosti sú rovnocenné a vzájomne sa dopĺňajú,
- konať zodpovedne, samostatne a iniciatívne, nielen vo svojom vlastnom záujme, ale aj vo verejnom záujme,
- dodržiavať zákony, rešpektovať práva a osobnosť druhých ľudí, ich kultúrne špecifiká, vystupovať proti neznášanlivosti, xenofóbii a diskriminácii,
- konať v súlade s morálnymi princípmi a zásadami spoločenského správania, prispievať k uplatňovaniu hodnôt demokracie,
- uvedomovať si vlastnú kultúrnu, národnú a osobnostnú identitu, pristupovať s toleranciou k identite druhých,
- zaujímať sa aktívne o politické a spoločenské dianie u nás a vo svete,
- rešpektovať rôzne názory na svet,
- chápať význam životného prostredia pre človeka a konať v duchu udržateľného rozvoja,
- uznávať hodnotu života, uvedomovať si zodpovednosť za vlastný život a spoluzodpovednosť pri ochrane života a zdravia iných,
- uznávať tradície a hodnoty svojho národa, chápať jeho minulosť i súčasnosť v európskom a svetovom kontexte,
- podporovať hodnoty miestnej, národnej, európskej a svetovej kultúry a mať k nim vytvorený pozitívny vzťah,
- orientovať sa v problematike nerovnomerného hospodárskeho rozvoja, etnických, rasových a náboženských konfliktov, terorizmu,
- pochopiť pojmy: spravodlivosť, ľudské práva, zodpovednosť a aplikovať ich v globálnom kontexte.

VŠEOBECNÉ KOMPETENCIE

Absolvent má:

- rozlišovať spisovný a hovorový jazyk, dialekt a štýlovo príznačné javy, vo vlastnom prejave voliť prostriedky adekvátnej komunikačnej situácii,
- v písomnom a hovorenom prejave uplatňovať zásady slovenského pravopisu, využívať vedomosti o tvarosloví,
- používať adekvátnu slovnú zásobu vrátane príslušnej odbornej terminológie,
- orientovať sa v základnej výstavbe textu, prezentovať a obhajovať svoje stanoviská,
- vedieť položiť otázku a správne formulovať odpovede,
- vyjadrovať postoje neutrálne, pozitívne (pochvala) a negatívne (kritika, polemika),
- vyjadrovať sa vecne správne, jasne a zrozumiteľne,
- orientovať sa v rôznych literárnych smeroch,
- čítať umelecké diela a chápať ich celistvosť a estetickú pôsobnosť,
- odborne sa vyjadrovať o javoch vo svojom odbore,
- vytvoriť základné útvary administratívneho štýlu,
- samostatne získavať potrebné informácie z dostupných zdrojov, triediť ich a kriticky k nim pristupovať,
- mať prehľad o dennej tlači a tlači podľa svojho záujmu,
- komunikovať v cudzom jazyku v rámci základných tém,
- schopnosť vymieňať si informácie a názory v cudzom jazyku týkajúce sa základných všeobecných a odborných tém ústnym a písomným prejavom,
- schopnosť zvoliť si adekvátnu komunikačnú stratégiu a jazykové prostriedky, zrozumiteľne vyjadrovať hlavné myšlienky v cudzom jazyku,
- pracovať so základným cudzojazyčným textom vrátane základného odborného textu, využívať text ako poznanie a prostriedok na skvalitnenie jazykových spôsobilostí,
- pracovať so slovníkom, jazykovými a inými príručkami, internetom a ďalšími zdrojmi informácií,
- poznať a rešpektovať tradície, zvyky a odlišnosti sociálnej a kultúrnej hodnoty iných národov a jazykových oblastí,
- využívať prírodovedné poznatky a zručnosti v praktickom živote vo všetkých situáciách, ktoré súvisia s prírodovednou,

- ovládať základné ekologické súvislosti a postavenie človeka v prírode, zdôvodniť nevyhnutnosť udržateľného rozvoja,
- posúdiť chemické látky z hľadiska nebezpečnosti a ich vplyvu na živé organizmy,
- vysvetliť etické normy súvisiace so životom a zdravím,
- charakterizovať etiku práce,
- využívať vedomosti a spôsobilosti v praktickom živote pri riešení otázok svojho politického a občianskeho rozhodovania, hodnotenia a správania,
- konať zodpovedne a prejavovať občiansku aktivitu, vážiť si demokraciu a slobodu,
- využívať matematické poznatky v praktickom živote v situáciách, ktoré súvisia s matematikou,
- orientovať sa v matematickom texte, pochopiť zadanie matematickej úlohy, kriticky vyhodnocovať informácie kvantitatívneho charakteru získané z rôznych zdrojov – grafov, diagramov, tabuliek, správne sa matematicky vyjadrovať,
- osvojiť si poznatky a špeciálne činnosti podporujúce úpravu porúch zdravia,
- osvojiť si základy zdravovedy a fyziológie ľudského tela,
- osvojiť si zásady správnej výživy a zdravého životného štýlu,
- zorganizovať si pohybový režim a program vlastných pohybových aktivít ako súčasť životného štýlu,
- preukázať pohybovú gramotnosť k osobnému športovému výkonu.

ODBORNÉ KOMPETENCIE

1. Požadované vedomosti

Absolvent má:

- poznať základné úlohy odvetvia a odboru,
- poznať základnú odbornú terminológiu používanú v stavebníctve,
- poznať základné pojmy ekonomických zákonitostí a ich prejavov,
- poznať základy podnikateľskej činnosti, rôzne formy podnikania v zmysle platných zákonov,
- poznať stavebné a strojárske výkresy, jednoduché technické náčrty a skice,
- poznať výkresovú časť bežnej projektovej dokumentácie stavieb, materiálové a výkonové normy, schémy a pracovné návody,
- poznať stavebné materiály, ich vlastnosti, prípravu a použitie,
- poznať pracovné pomôcky, náradie, nástroje, meradlá, pomocné zariadenia a mechanizačné prostriedky aj stroje používané v odbore a ich bežnú údržbu,
- poznať prípravu, organizáciu a zabezpečenie pracoviska,
- poznať matematické, fyzikálne a ekologické i ďalšie zákony dôležité pre riešenie technických problémov v praxi,
- poznať základy technologických postupov murárskych, maliarskych, betonárskych, izolačných prác, ručného opracovania dreva, kovov, plastov a sadrokartónu,
- poznať technologické postupy a pracovné metódy pri inštalačných prácach a spracovaní materiálov,
- poznať funkciu rôznych vodoinštalačných, vykurovacích, klimatizačných systémov a zariadení predmetov,
- poznať palivá, ich vlastnosti a použitie, ako i netradičné zdroje energie,
- poznať fyzikálno-chemické vlastnosti vody, technológiu jej úpravy,
- poznať a dodržiavať zásady bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci, hygieny práce a protipožiarnej ochrany,
- poznať ako zaobchádzať s protipožiarnym zariadením,
- poznať zásady ochrany životného prostredia pri vykonávaní stavebnej činnosti,
- mať potrebné znalosti pre prácu s informačnou a výpočtovou technikou,
- orientovať sa v základných predpisoch, ustanoveniach obchodného, živnostenského, občianskeho a pracovného práva,
- mať poznatky o zásadách spotrebiteľskej výchovy a ochrany spotrebiteľa,

- ovládať technologické postupy vo svojom odbore s využívaním poznatkov o technologických normách,
- mať návyky z oblasti osobnej aj prevádzkovej hygieny a bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci,
- ovládať odbornú terminológiu typickú pre oblasť svojho povolania a využívať osvojené pojmy pri riešení praktických úloh,
- mať vedomosti o materiáloch, o ich zložení, akosti, získavaní a spracovaní a ostatnej manipulácii s ohľadom na zdravie človeka,
- vedieť používať techniku, poznať strojové a technické vybavenie a zariadenie prevádzok,
- samostatne rozhodovať o pracovných problémoch.

2. Požadované zručnosti

Absolvent vie:

- čítať stavebné výkresy,
- zhotovovať jednoduché technické náčrty a skice,
- vykonávať jednoduché výpočty na danej stavbe, vyplývajúce z jeho náplne práce,
- vybrať a opracovať vhodné materiály vzhľadom k zvoleným pracovným postupom,
- voliť vhodné postupy a organizáciu odborných a pomocných prác,
- hospodárne využívať zverené materiálové hodnoty, šetriť energiu, orientovať sa a používať materiálové a výkonové normy,
- rozlíšiť materiály, prevziať a pripraviť ich pred spracovaním,
- pripravovať, používať a udržiavať vhodné pracovné prostriedky a drobnú mechanizáciu podľa špecifikácie,
- vykonávať jednoduché betonárske práce, izolačné práce, murárske, maliarske práce,
- vykonávať priebežnú kontrolu zvislých a vodorovných rovín, výšok, spádov pri všetkých stavebných činnostiach,
- aplikovať zásady kreslenia zdravotných inštalácií,
- vykonať montáž a demontáž domovej kanalizácie, vymerať, klásť a spájať kanalizačné potrubie,
- montovať vodovodné rozvody, klásť a spájať potrubie pre studenú a teplú vodu,
- vykonať tlakové skúšky tesnosti,

- osadzovať hydranty všetkých druhov, montovať malé vodárne, klásť požiarne vodovody,
- inštalovať všetky druhy ohrievačov vody,
- montovať a osadzovať armatúry zdravotno-technických zariadení,
- montovať ústredné vykurovanie, osadzovať vykurovacie telesá, expanzné nádoby a iné súčasti,
- montovať podľa STN domové plynovody, vykonať skúšky tesnosti a reguláciu plynových spotrebičov,
- aplikovať zákonitosti ekonomiky v pracovnom procese,
- vykonať samostatne montáž v kotolniach, čerpacích a výmenníkových staniciach,
- vykonávať dokončovacie práce na stavbe týkajúce sa vlastného pracoviska, upratovať stavenisko od zvyškov materiálov a odpadkov,
- chrániť vodné zdroje,
- uplatňovať estetiku práce a prostredia, dodržiavať zásady a predpisy bezpečnosti práce a ochrany zdravia, hygieny práce a protipožiarnej ochrany,
- zaobchádzať s protipožiarnym zariadením,
- voliť správne technologické postupy práce, pripraviť pracovisko, pracovné prostriedky a predmety,
- zabezpečovať bežnú údržbu pracovných prostriedkov, ktoré používa,
- preukázať základné užívateľské práce s výpočtovou technikou,
- dodržiavať základné zásady rokovania s klientmi, zákazníkmi a spolupracovníkmi,
- orientovať sa v nových technológiách a výrobkoch.

3. **Požadované osobnostné predpoklady, vlastností a schopností**

Absolvent sa vyznačuje:

- manuálnou zručnosťou v činnostiach konkrétneho odboru, adaptabilitou, kreativitou, disponibilitou, spoľahlivosťou, trpezlivosťou, dôslednosťou a presnosťou, schopnosťou spolupracovať, sebadisciplínou, mobilitou, schopnosťami pracovať v tíme, budovaním imidžu firmy, pozitívnym kontaktom so zákazníkom, samostatnou prácou, dodržovaním predpisov o ochrane spotrebiteľa, dodržiavaním firemnej kultúry,
- flexibilitou, profesionálnou hrdosťou, zodpovednosťou za zverený majetok, schopnosťou riešiť konfliktné situácie,

- odolnosťou voči záťaži,
- adaptabilnosťou na zmenu podmienok jednotlivých pracovísk, vykonávanie presnej práce rukami,
- schopnosťou prechádzať z jednej činnosti na inú,
- telesnou obratnosťou, pohyblivosťou a manuálnou zručnosťou,
- vytrvalosťou a ostražitosťou v práci,
- citom pre polohu a rovnováhu,
- toleranciou nepohodlia a schopnosťou pracovať v nepohodlnej polohe,
- samostatnosťou, dôslednosťou, vytrvalosťou, vynaliezavosťou, pozornosťou a opatrnosťou,
- zmyslom pre detail a poriadok,
- schopnosťou spolupracovať a mať dobrý vzťah k spolupracovníkom,
- priestorovou a plošnou predstavivosťou,
- zmyslom pre súmernosť a citom pre vodorovnú a zvislú rovinu,
- dobrým hmatom, čuchom, zrakom, rozlišovaním tvarov, farieb a zvukov,
- komunikačnými vlastnosťami a organizačnými schopnosťami,
- samostatnosťou v práci,
- estetickým citom a citlivým vzťahom k živej prírode.

CHARAKTERISTIKA PREDMETU

TECHNOLÓGIA

Odborný predmet technológia rozvíja, rozširuje a prehľbuje učivo ostatných odborných predmetov. Cieľom predmetu je poskytnúť žiakom potrebné vedomosti o technologických procesoch pri vykonávaní prác v danom odbore, ďalej osvojenie si vedomostí a zručností súvisiacich s používaním náradia, strojov a zariadení, problematikou bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci, bezpečnosti technických zariadení a životného prostredia v rozsahu daného odboru. Rozvíja technické a ekonomické myslenie, odborné vyjadrovanie, organizačné schopnosti a tvorí podstatnú časť odbornej kvalifikácie absolventov.

Predmet je hlavným odborným predmetom, vytvára základy teoretických znalostí pre praktickú časť výučby, objasňuje princípy, pracovné postupy a účel základných stavebných prác a ovplyvňuje obsah ostatných predmetov.

V prvom ročníku je učivo zamerané na základné poznatky murárskych, betonárskych, maliarskych prác, na ručné spracovanie dreva a kovov a tiež poskytuje prehľad o základoch strojnictva a stavebných strojoch. V druhom ročníku je učivo zamerané na zásady vybavenosti stavieb zdravotno – technickými zariadeniami, na vnútornú kanalizáciu, na vodárenstvo a na vykurovanie. V treťom ročníku je učivo zamerané na zásobovanie teplou vodou, na tepelné zdroje na vykurovanie, na diaľkové vykurovanie, na klimatizáciu a na plynárenstvo.

Metódy, formy a prostriedky vyučovania technológie majú stimulovať rozvoj poznávacích schopností žiakov, podporovať ich cieľavedomosť, samostatnosť a tvorivosť. Uprednostňujeme také stratégie vyučovania, pri ktorých žiak ako aktívny subjekt v procese výučby má možnosť spolurozhodovať a spolupracovať, učiteľ zase má povinnosť motivovať, povzbudzovať a viesť žiaka k čo najlepším výkonom, podporovať jeho aktivity všeobecne, ale aj v oblasti zvýšeného záujmu v rámci učebného odboru. Pri výučbe používame formu výkladu, riadeného rozhovoru, preferujeme prácu s učebnicami a počítačom. Odporúčajú sa aj rôzne odborné časopisy.

CIELE VYUČOVACIEHO PREDMETU

Cieľom vyučovacieho predmetu technológia je poskytnúť žiakom súbor vedomostí, zručností a kompetencií, formovať logické myslenie a rozvíjať vedomosti, zručnosti a kľúčové kompetencie využiteľné aj v ďalšom vzdelávaní, odbornom výcviku a občianskom živote. Žiaci získajú poznatky o jednotlivých technológiách, osvoja si základné vzťahy medzi organizmom a vonkajším prostredím, budú ovládať základné stavebné princípy. Cieľom je získať vysokú odbornú znalosť a kvalifikáciu.

Výchovno - vzdelávací proces smeruje k tomu, aby žiaci:

- poznali základné členenie stavieb
- ovládali optimálne pracovné metódy
- orientovali sa v jednotlivých pracovných postupoch
- ovládali názvoslovie a odbornú terminológiu
- poznali materiál, náradie, pomôcky a pracovné prostriedky na výkon jednotlivých druhov prác
- poznali základy práce s mechanizovaným náradím a strojmi
- poznali zdravotno-technické zariadenie stavieb
- poznali základy kontroly kvality stavebných prác
- využívali počítačové aplikácie v odbore
- osvojili si význam a úlohy bezpečnosti, hygieny práce a požiarnej ochrany
- poznali zásady tvorby a ochrany životného prostredia pri stavebných prácach

1. ročník učebného odboru 3678 H inštalatér**Meno autora : Ing. Pavol Kozma*****Metodický list pre predmet: Technológia***

Ročník:	prvý			
Tematický celok:	SADROKARTÓN			
Názov témy:	Vlastnosti a použitie sadrokartónových dosiek			
Špecifické ciele:	Kognitívne ciele: - vymenovať základné vlastnosti sadrokartónových dosiek - porovnať výhody a nevýhody použitia sadrokartónových dosiek - navrhnúť možnosti použitia sadrokartónových dosiek - vymenovať zásady uskladňovania sadrokartónových dosiek Afektívne ciele: - spolupracovať vo dvojiciach a učiť sa zodpovednosti - rozvíjať zmysel pre zodpovednosť a dôslednosť Psychomotorické ciele: - vyplniť pracovný list podľa zadaných inštrukcií			
Kľúčové kompetencie:	komunikatívne, informačné a komunikačné, riešenie problémov, odborné vyjadrovanie, čítanie s porozumením, nájdenie správneho výrazu			
Medzipredmetové vzťahy:	Materiály, Stavebné konštrukcie			
Požiadavky na zručnosti žiakov v IKT:	Práca s počítačom, prípadne notebookom s pripojením na internet			
Požiadavky na zručnosti učiteľa v IKT:	práca s PC, príp. notebookom, pripojením na internet, MS Office, Windows ,			
Čas (min.)	Časť vyučovacej hodiny	Vyučovacia metóda	Forma	Učebné pomôcky
3	Úvod – organizačná časť	-	-	-
15	Aktualizácia prv osvojeného učiva	pracovný list	individuálna, frontálna	pracovný list
20	Osvojovanie nového učiva	mozaika	skupinová	učivo rozdelené na 4 časti
10	Upevňovanie osvojeného učiva	metóda otázok a odpovedí	frontálna	-
2	Zadanie domácej úlohy	samostatná riadená práca	individuálna	poznámkový zošit; učebnica

1. Úvod – organizačná časť

V rámci organizačnej časti zapíšeme učivo do triednej knihy a skontrolujeme prítomnosť žiakov na vyučovacej hodine. Zároveň sa oboznámime s cieľom a štruktúrou vyučovacej hodiny.

2. Aktualizácia prv osvojeného učiva

V tejto fáze si chceme zopakovať učivo predchádzajúcej vyučovacej hodiny „Druhy sadrokartónových dosiek“ a to pomocou pracovného listu. U žiakov chceme rozvíjať kompetencie ako čítanie s porozumením, nájdenie správneho výrazu a odborné vyjadrovanie. Každý žiak dostane pracovný list, na vyplnenie ktorého budú mať čas 10 minút.

Pracovný list

1. Doplňte správne vynechané slová:

Sadrokartónové dosky sú zložené zo sadrového jadra, ktoré môže byť vystužené alebo vláknami a , ktorý toto jadro obaľuje. Vyrábajú sa v rôznych a , s rozličným zložením sadrového jadra. Výroba dosiek sa uskutočňuje na Pre sadrokartónové dosky platí európska produktová norma , čím sa zjednotilo značenie sadrokartónových dosiek.

2. Z uvedených možností doplňte do tabuľky:

Označenie:

A – HRAK

B – VK

C – RK

D – FK

E – HRK

F – AK

Opis:

1 – pozdĺžna guľatá hrana

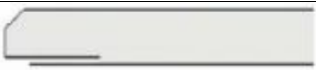
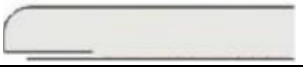
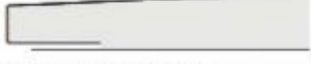
2 – pozdĺžna sploštená hrana

3 – pozdĺžna plná hrana

4 – pozdĺžna pologuľatá hrana

5 – priečna skosená hrana

6 – pozdĺžna pologuľatá sploštená hrana

Tvar dosky	Označenie	Opis
		
		
		
		
		
		

3. Vymenujte druhy sadrokartónových dosiek podľa účelu použitia.

.....

.....

Vyplnený pracovný list

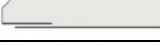
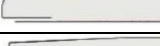
1. Doplňte správne vynechané slová:

(7bodov)

Sadrokartónové dosky sú zložené zo sadrového jadra, ktoré môže byť vystužené **papierovými** alebo **sklenenými** vláknami a **kartónu**, ktorý toto jadro obaľuje. Vyrábajú sa v rôznych **hrúbkach** a **dĺžkach**, s rozličným zložením sadrového jadra. Výroba dosiek sa uskutočňuje na **pohyblivom páse**. Pre sadrokartónové dosky platí európska produktová norma **EN 520**, čím sa zjednotilo značenie sadrokartónových dosiek.

2. Z uvedených možností doplňte do tabuľky:

(6 bodov)

Tvar dosky	Označenie	Opis
	B - VK	3 - pozdĺžna plná hrana
	D - FK	5 - priečna skosená hrana
	E - HRK	4 - pozdĺžna pologuľatá hrana
	F - AK	2 - pozdĺžna sploštená hrana
	A - HRAK	6 - pozdĺžna pologuľatá sploštená hrana
	C - RK	1 - pozdĺžna guľatá hrana

3. Vymenujte druhy sadrokartónových dosiek podľa účelu použitia.

(5 bodov)

obyčajné, impregnované, protipožiarne, impregnované protipožiarne, ohýbateľné sadrokartónové dosky

Po uplynutí časového limitu vyplnené pracovné listy pozbierame a spoločne si skontrolujeme správnosť odpovedí. Keďže ide o učivo z poslednej vyučovacej hodiny, každý zo žiakov bude ohodnotený známku podľa nasledovnej stupnice: 18 – 16 bodov = 1; 15 – 13 bodov = 2; 12 – 9 bodov = 3; 8 – 5 bodov = 4; 4 – 0 body = 5. Žiaci budú s hodnotením oboznámení na nasledujúcej hodine.

3. Osvojovanie nového učiva

Žiaci sa v tejto fáze oboznámia s novými informáciami a na základe cieľavedomého pôsobenia a vlastnej aktívnej účasti si osvoja nové poznatky. Využijeme na to jednu z metód skupinového vyučovania, konkrétne vyučovaciu metódu mozaika.

Pomocou tejto metódy chceme u žiakov rozvíjať tieto kľúčové kompetencie: schopnosť reprodukovať osvojené učivo, schopnosť selektovať informácie, syntetizovať poznatky, diskutovať a prezentovať osvojené vedomosti.

Pri aplikácii tejto metódy vytvoríme štvorčlenné skupiny žiakov. Každá skupina dostane na papieri rovnaký obsah učiva Vlastnosti s použitie sadrokartónových dosiek, rozdelený na štyri časti: Vlastnosti sadrokartónových dosiek; Použitie sadrokartónových dosiek; Výhodné a nevýhodné vlastnosti sadrokartónových dosiek; Rozmery, úpravy a uskladňovanie sadrokartónových dosiek.

1. časť - Vlastnosti sadrokartónových dosiek

Sadrokartónové stavebné dosky sú dosky pozostávajúce zo sadry, ktorých plocha a pozdĺžne hrany sú opláštené špeciálnym kartónom. Doska je označená modrým popisom na zadnej strane bieleho kartónu.

Sadrokartónové stavebné impregnované dosky – ide o stavebné dosky, ktorých sadrové jadro je špeciálne impregnované proti účinkom vlhkosti. Označením dosky je modrý popis na zadnej strane zeleného kartónu.

Sadrokartónové protipožiarne dosky sú dosky so sadrovým jadrom, ktoré je dostatočne spevnené a vystužené sklenenými vláknami. Zvláštnym označením dosky je červený popis na zadnej strane bieleho kartónu alebo na červeno prefarbený kartón.

Sadrokartónové protipožiarne impregnované dosky sú protipožiarne dosky, ktorých jadro je impregnované proti účinkom vlhkosti. Zvláštnym označením je červený popis na zadnej strane zeleného kartónu.

2. časť – Použitie sadrokartónových dosiek

Použitie sadrokartónových dosiek na stavebné účely je rozsiahle a rozmanité. Používajú sa na zvislé a vodorovné konštrukcie.

Zo zvislých konštrukcií ide o použitie na nenosné priečky – deliace, predsadené, inštalačné; na obklady nosných konštrukcií – ako suché omietky stien a stĺpov; na šachtové steny - uzavretie šachty a na celé bytové jadrá.

Čo sa týka použitia sadrokartónových dosiek pri vodorovných konštrukciách, využívajú sa sadrokartónové dosky najmä ako obklady nosníkov; plášte šikmých častí podkrovia; obklady káblových kanálov a vzduchotechniky; dekoračné obklady – rímsoy, oblúky a klenby; suché plávajúce podlahy – dutinové a dvojité a ako podhl'ady stropov – hladké, kazetové a akustické dierované.

3. časť – Výhodné a nevýhodné vlastnosti sadrokartónových dosiek

Medzi hlavné výhody sadrokartónových dosiek patria suchý proces výstavby, rýchlosť montáže a demontáže, nižšia hmotnosť oproti tradičným murivám, ľahké opracovanie a práca s materiálom, jednoduché vedenie inštalácií technického zariadenia budov, rôznorodosť využitia, zdravotná bezchybnosť a možnosť dodatočnej povrchovej úpravy. Ďalšou výhodou je možnosť ohýbania a tým aj schopnosť vytvárania rôznych oblúkových tvarov konštrukcií.

K nevýhodným vlastnostiam sadrokartónových dosiek patria znižovanie kvality dosiek vplyvom nadmernej vlhkosti, ich využitie len na nenosné priečky, vysoká prašnosť pri brúsení spojovacích tmelov, žltnutie kartónu spôsobené citlivosťou na UV žiarenie a vlhkosť a nutnosť používania nerezového alebo plastového náradia pri práci so sadrou a sadrovými tmeľmi, pretože bežné oceľové náradie zanecháva hrdzu.

4. časť – Rozmery, úpravy a uskladňovanie sadrokartónových dosiek

Najpoužívanejšie sadrokartónové dosky majú hrúbku 12,5 mm, ale vyrábajú sa aj dosky v hrúbkach 6 mm (ohýbateľné), 9,5 mm (tzv. hobby dosky), 15 a 18 mm (požiarne a akustické). Dosky sa vyrábajú väčšinou v šírke 1 250 alebo 1 200 mm. Najčastejšou dĺžkou je 2 000 mm, možné sú aj dĺžky 2 500, 2 600, 2 750 a 3 000 mm.

Povrch sadrokartónových dosiek možno natierať, maľovať, tapetovať a obkladať. Pred maľovaním je vhodné sadrokartónové plochy a tmelené plochy ošetriť vhodnou penetráciou, čím sa vyrovná rozdielna nasiakavosť kartónu a škárovacieho tmelu.

Sadrokartónové dosky sú citlivé na vlhkosť – môžu sa mierne zvlniť, čo ovplyvňuje ich kvalitu. Tieto dosky uskladňujeme vždy v suchých priestoroch, podložené a vo vodorovnej polohe. Podkladáme ich drevenými doskami alebo pásmi zo sadrokartónu. Nesmú sa uskladňovať vo zvislej polohe. Pri doprave treba dbať o to, aby sa nepoškodili hrany dosiek a dosky nenavlhli alebo nenamokli.

Každý člen skupiny si počas 5 minút preštuduje jednu časť učiva, ktorú si vyberie. Po piatich minútach sa členovia skupín, ktorí majú rovnaký obsah učiva, stretnú a vytvoria novú skupinu špecialistov – expertov a počas piatich minút medzi sebou komunikujú o učive. Potom sa vrátia do pôvodných skupín a postupne sa počas 10 minút navzájom oboznamujú s jednotlivými časťami zadania.

Motivácia pre žiakov, aby pozorne počúvali ostatných členov skupiny je v tom, že sa dostanú k ostatným častiam učiva, ktoré potom nemusia práčne vyhľadávať. Okrem toho, každý chce správne a podrobne predstaviť svoj osvojený obsah učiva, pretože nesie zodpovednosť za to, ako si ho osvoja ostatní členovia skupiny.

4. Upevňovanie osvojeného učiva

Počas tejto fázy si spoločne zopakujeme pomocou kontrolných otázok učebný materiál, preveríme si osvojené poznatky a získame tak spätnú väzbu o tom, či žiaci pochopili podstatu obsahu učiva.

Využijeme tieto kontrolné otázky:

- Aké vlastnosti majú sadrokartónové protipožiarne dosky?
- Ako označujeme sadrokartónové stavebné impregnované dosky?
- Kde sa využívajú sadrokartónové dosky pri zvislých konštrukciách?
- Aké rozmery sú najčastejšie používané u sadrokartónových dosiek?
- Aké výhodné a nevýhodné vlastnosti majú sadrokartónové dosky?
- Ako môžeme upraviť povrch sadrokartónovej dosky?
- Aké zásady platia pri uskladňovaní a doprave sadrokartónových dosiek?

5. Záver

V závere vyučovacej hodiny dostanú žiaci priestor na sebahodnotenie, slovne zhodnotíme vyučovaciu hodinu, čo sa žiaci naučili v súlade so stanovenými cieľmi.

Metodický list pre predmet: Technológia

Ročník:	prvý			
Tematický celok:	RUČNÉ OPRACOVANIE DREVA			
Názov témy:	Náradie, nástroje a pomôcky na ručné opracovanie dreva			
Špecifické ciele:	Kognitívne ciele: - poznať základné náradie na ručné opracovanie dreva - rozdeliť pracovné pomôcky určené na ručné opracovanie dreva podľa funkcie - rozdeliť ručné náradia a nástroje na ručné opracovanie dreva podľa použitia - vymenovať a popísať ručné nástroje a náradia na ručné opracovanie dreva - vymenovať zásady bezpečnosti a ochrany zdravia pri ručnom opracovaní dreva Afektívne ciele: - spolupracovať vo dvojiciach a učiť sa zodpovednosti - rozvíjať zmysel pre zodpovednosť a dôslednosť Psychomotorické ciele: - vyhľadať a vyznačiť slovo nachádzajúce sa v osemsmerovke - spájať správne dvojice kartičiek – obrázok a opis			
Kľúčové kompetencie:	komunikatívne, informačné a komunikačné, schopnosť vyjadrovať myšlienky, odborné vyjadrovanie, logické a kritické myslenie, akceptovanie iných názorov			
Medzipredmetové vzťahy:	Stavebné konštrukcie, Materiály, Odborný výcvik			
Požiadavky na zručnosti žiakov v IKT:	Práca s počítačom, prípadne notebookom s pripojením na internet			
Požiadavky na zručnosti učiteľa v IKT:	práca s PC, príp. notebookom, pripojením na internet, MS Office, Windows ,			
Čas (min.)	Časť vyučovacej hodiny	Vyučovacia metóda	Forma	Učebné pomôcky
3	Úvod – organizačná časť	-	-	-
8	Aktualizácia prv osvojeného učiva	didaktická hra	frontálna	dataprojektor, biela tabuľa, fixky, osemsmerovka
8	Motivácia	3 P	skupinová	obrázky
17	Osvojovanie nového učiva	výklad, rozhovor	frontálna	prezentácia, notebook, dataprojektor
5	Upevňovanie osvojeného učiva	obrázkové pexeso	skupinová	kartičky s opisom, kartičky s obrázkami
4	Zadanie domácej úlohy	samostatná riadená práca	individuálna	poznámkový zošit; učebnica

1. Úvod – organizačná časť

V rámci organizačnej časti zapíšeme učivo do triednej knihy a skontrolujeme prítomnosť žiakov na vyučovacej hodine. Zároveň sa oboznámime s cieľom a štruktúrou vyučovacej hodiny.

2. Aktualizácia prv osvojeného učiva

V tejto časti vyučovacej hodiny využijeme osemsmerovku, v ktorej žiaci budú hľadať pojmy z učiva predchádzajúcej hodiny. (viď Príloha D)

Osemsmerovku premietneme na dataprojektore a budú ju riešiť spoločne, každý žiak, ktorý nájde slovo, vyznačí ho v osemsmerovke a zaradí do jednej z dvoch kategórií – meracie a rysovacie pomôcky, náradie na podopieranie a upínanie.

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

Osemsmerovka

Meracie a rysovacie pomôcky: meter, uholník, pokosník, vodováha, olovnica, ceruzka, pásmo

Náradie na podopieranie a upínanie: pokosnica, hoblica, zverák, sťahovák, skoba

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

Vyriešená osemsmerovka

3. Motivácia

Ako motiváciu použijeme vyučovaciu metódu 3 P – pozri, porozmýšľaj, popíš. Pomocou tejto metódy chceme u žiakov rozvíjať kompetencie ako schopnosť vyjadrovať myšlienky, odborné vyjadrovanie, logické a kritické myslenie, komunikačné schopnosti a tiež akceptovanie iných názorov.

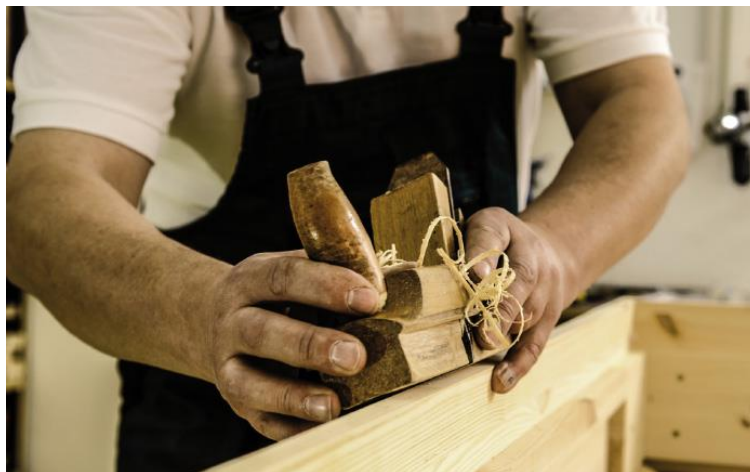
Žiakov rozdelíme do dvojíc, každá dvojica dostane jeden z troch obrázkov.



Rúbanie dreva



Lúpanie dreva



Hobl'ovanie dreva

Počas troch minút si žiaci daný obrázok prezrú a zapíšu základné informácie, ktoré budú prezentovať. Po uplynutí časového limitu vyvoláme 3 žiakov, aby správne opísali daný obrázok, pričom na opis každého obrázku majú 1 minútu. Žiaci, ktorí majú rovnaký obrázok môžu s opisom súhlasiť alebo ho prípadne doplniť.

4. Osvojovanie nového učiva

Žiaci sa v tejto fáze oboznámia s novými informáciami a na základe cieľavedomého pôsobenia a vlastnej aktívnej účasti si osvoja nové poznatky.

Téma Náradie, nástroje a pomôcky na ručné opracovanie dreva je rozdelená na dve vyučovacie hodiny. Na predchádzajúcej hodine sme sa zaoberali meracími a rysovacími pomôckami, náradím a pomôckami na podopieranie a upínanie. Na dnešnej vyučovacej hodine dokončíme danú tému a povieme si o ručnom náradí a ručných nástrojoch používaných pri ručnom opracovaní dreva. Využijeme na to metódu výkladu, počas ktorého žiakom priblížime jednotlivé pojmy:

Ručné náradie slúži na nepriame pôsobenie na materiál, čiže pomáha pri ručnom opracovaní dreva. Medzi základné pracovné prostriedky patria kladivá (zarážanie alebo vyťahovanie spojovacích prostriedkov), kliešte (vyťahovanie, pridržiavanie a skracovanie drobných spojovacích prostriedkov) a skrutkovače (umiestnenie skrutiek do dreva pri zhotovovaní skrutkových spojov).

Prehľad ručného náradia:

- kladivá – klasické, tesárske
- kliešte – štikacie, kombinované
- skrutkovače – ploché, krížové

Ručné nástroje sa používajú na priame pôsobenie na materiál, čím dochádza k oddeleniu triesky. Medzi základné nástroje na ručné opracovanie dreva patria píly (delenie materiálu pomocou pílového listu, ktorého pohybom nastáva oddeľovanie materiálu a uvoľňovanie pilín), sekery (delenie materiálu úderom ich ostrou kovovou časťou), hoblíky (povrchová úprava dreva – vyrovňovanie a uhladzovanie povrchu, pričom vznikajú dlhé ploché triesky hoblíny), dláta (zhotovenie výdlabov, dier a drážok), vrtáky (v opracovanom dreve tvoria otvory s kruhovým prierezom tak, že sa otáčajú okolo svojej osi), pilníky a rašple (odoberanie triesok z povrchu dreva veľkým počtom zubov na ich kovovej časti, takisto na dočisťovanie spojov a zaobl'ovanie)

Prehľad ručných nástrojov:

- píly – rámové, čapovačky, chvostovky, dierovky
- sekery – klasická, tesárska
- hoblíky – veľký, hladič, rovnač
- dláta – ploché, duté
- vrtáky – vkladané do kolovrátko, nebožiece
- pilníky a rašple

Pri ručnom opracovaní dreva musíme takisto dodržiavať základné zásady bezpečnosti a ochrany zdravia. So žiakmi vedíme rozhovor o tom, čo podľa nich patrí medzi tieto základné zásady a nakoniec si ich spoločne zhrnieme.

Zásady bezpečnosti a ochrany zdravia pri ručnom opracovaní dreva:

- používame pracovný odev a ochranné pomôcky
- nemanipulujeme s otvoreným ohňom
- dbáme na čistotu a poriadok na pracovisku
- používame bezchybné nástroje a náradie
- chránime sa proti hluku a prachu
- nepoužívame alkoholické nápoje, psychotropné látky a nefajčíme
- úrazy a drobné poranenia napíšeme do evidencie

5. Upevňovanie osvojeného učiva

Počas tejto fázy si spoločne zopakujeme učivo, preveríme si osvojené poznatky a získame tak spätnú väzbu o tom, či žiaci pochopili podstatu obsahu učiva.

Na upevnenie osvojeného učiva využijeme obrázkové pexeso. Jednotlivé dvojice kartičiek sú správne usporiadané. Žiakov rozdelíme na skupiny, každá skupina dostane rovnaké pexeso. Ich úlohou bude správne priradiť obrázok s jeho opisom.

	zhotovenie výdlabov a dier		delenie materiálu
	zhotovovanie skrutkových spojov		vyťahovanie spojovacích prostriedkov
	držanie drobných súčiastok, ohýbanie drôtu		tvorí otvory s kruhovým prierezom otáčaním okolo svojej osi
	vyrovnávanie a uhladzovanie povrchu		odoberanie triesok s povrchu dreva

6. Záver a zadanie domácej úlohy

V závere vyučovacej hodiny dostanú žiaci priestor na sebahodnotenie, slovne zhodnotíme vyučovaciu hodinu, čo sa žiaci naučili v súlade so stanovenými cieľmi.

Zadanie domácej úlohy: každý žiak si vytiahne kartičku, na ktorej bude napísaný názov niektorého z ručných náradí, resp. nástrojov. Do nasledujúcej hodiny si pomocou dostupnej literatúry a internetu každý pripraví krátky referát o danom ručnom náradí, resp. nástroji v rozsahu maximálne jednej strany spolu s obrázkom, pričom obrázok nesmie zaberat' plochu viac ako štvrtina strany.

2. ročník učebného odboru 3678 H inštalatér

Meno autora : Ing. Pavol Kozma

Metodický list pre predmet: Technológia

Ročník:	druhý			
Tematický celok:	KANALIZÁCIA			
Názov témy:	Vnútorná kanalizácia. Skúšky vnútornej kanalizácie			
Špecifické ciele:	Kognitívne ciele: - definovať kanalizáciu - vymenovať časti vnútornej kanalizácie - vymenovať vlastnosti kanalizačného potrubia - popísať skúšku kanalizačného potrubia Afektívne ciele: - uvedomiť si význam, účel a funkciu vnútornej kanalizácie - rozvíjať zmysel pre zodpovednosť, dôslednosť Psychomotorické ciele: - vyplniť doplnovačku tak, aby dospeli k správne mu riešeniu			
Kľúčové kompetencie:	komunikatívne, informačné a komunikačné, riešenie problémov, odborné vyjadrovanie, čítanie s porozumením, nájdenie správneho výrazu			
Medzipredmetové vzťahy:	Stavebné konštrukcie, Materiály			
Požiadavky na zručnosti žiakov v IKT:	Práca s počítačom, prípadne notebookom s pripojením na internet			
Požiadavky na zručnosti učiteľa v IKT:	práca s PC, príp. notebookom, pripojením na internet, MS Office, Windows.			
Čas (min.)	Časť vyučovacej hodiny	Vyučovacia metóda	Forma	Učebné pomôcky
3	Úvod – organizačná časť	-	-	-
5	Motivácia	rozhovor	individuálna	papier, pero
25	Osvojovanie nového učiva	výklad, rozhovor	individuálna, frontálna	krieda, tabuľa, dataprojektor, prezentácia, poznámkový zošit
10	Upevňovanie osvojeného učiva	fixačná doplnovačka	individuálna	pracovný list s doplnovačkou
2	Zadanie domácej úlohy	samostatná riadená práca	individuálna	poznámkový zošit; učebnica

1. Úvod – organizačná časť

V rámci organizačnej časti zapíšeme učivo do triednej knihy a skontrolujeme prítomnosť žiakov na vyučovacej hodine. Zároveň sa oboznámime s cieľom a štruktúrou vyučovacej hodiny.

2. Motivácia

Žiakom rozdáme papiere, ich úlohou je napísať vlastný názor, výhody a nevýhody kanalizácie. Papiere pozbierame, porovnáme odpovede a výsledky spoločne zhodnotíme.

3. Osvojovanie nového učiva

Žiaci sa v tejto fáze oboznámia s novými informáciami a na základe cieľavedomého pôsobenia a vlastnej aktívnej účasti si osvoja nové poznatky. Do zošitov si napíšeme názov tematického celku – Kanalizácia a názov témy dnešnej vyučovacej hodiny – Vnútoraná kanalizácia.

Kanalizácia je technické zdravotné zariadenie a ich sústava, slúžiaca na zachytávanie a odvádzanie odpadových vôd vrátane ich vyčistenia. Pomocou sústavy podzemných stôk a nadzemných objektov odvádza dažďové, domové (splašky) a priemyselné odpadové vody, ktoré následne čistí na požadovanú hodnotu.

Podľa spôsobu umiestnenia sa kanalizácia delí na:

- vnútornú
- vonkajšiu

Podľa spôsobu odvádzania splaškovej a dažďovej vody sa delí na:

- jednotnú – odvádza všetky druhy odpadových vôd. Znamená to, že sa splaškové vody domácnosti a iných objektov odvádzajú jedným potrubím spolu s dažďovou vodou.
- delenú – je zostavená z dvojakej kanalizačnej siete. Jedna z nich odvádza zrážkové a podzemné vody priamo do vodných tokov. Druhá sieť odvádza len závadné odpadové vody, splašky a priemyselné odpadové vody, do mestskej čistiarny odpadových vôd alebo do vlastnej čistiarny, kde sa voda čistí na predpísaný stupeň a až potom sa môže vypustiť do verejnej kanalizácie alebo do vodného toku.

Vnútoraná kanalizácia

Vnútoraná kanalizácia odvádza odpadové vody zo zariadení predmetov, z vpustov, výtokov a technologických zariadení v objektoch i pred objektmi a z príslušných plôch, ktoré funkčne súvisia s objektom (terasy, dvory, átria a pod.) až po napojenie na kanalizačnú prípojku.

Časti vnútornej kanalizácie:

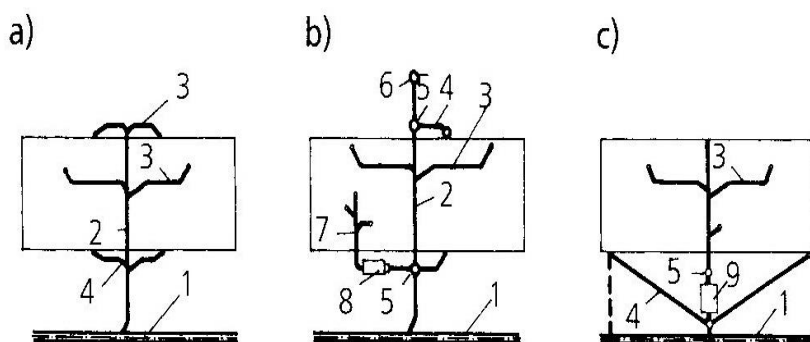
1/ potrubie s príslušenstvom

2/ zariadenia a objekty, ktoré sa používajú priamo v prevádzke (zariadenie predmetu) alebo zabezpečujú správnu funkciu vnútornej kanalizácie (lapače tuku, prečerpávacie zariadenie, revízne šachty,...)

3/ domová čistiareň alebo žumpa, ak objekt nie je pripojený na verejnú kanalizáciu alebo ak pred napojením na verejnú kanalizáciu treba odpadové vody prečistiť

Vnútoraná kanalizácia podľa spôsobu odvádzania odpadových vôd:

- *jednotná*, ktorou sa všetky odpadové vody odvádzajú spoločným kanalizačným potrubím
- *delená*, pri ktorej sa splašková voda odvádza do verejnej kanalizácie alebo čistiacej stanice jedným potrubím a dažďová voda druhým potrubím



Jednotná a delená vnútorná kanalizácia

Popis obrázku:

- a) jednotná kanalizácia
- b) delená kanalizácia (dažďová a splašková – tuková)
- c) delená (dažďová – splašková)
- 1 – verejná kanalizácia
- 2 – hlavné zvodové potrubie
- 3 – vedľajšie zvodové potrubie
- 4 – zvodové potrubie dažďovej kanalizácie
- 5 – čistiaca a revízna šachta
- 6 – dvorný vpust

- 7 – zvodové potrubia tukovej kanalizácie
- 8 – lapač tuku
- 9 – septik

Potrubie vnútornej kanalizácie môže byť podľa polohy:

- ležaté
- zvislé
- šikmé

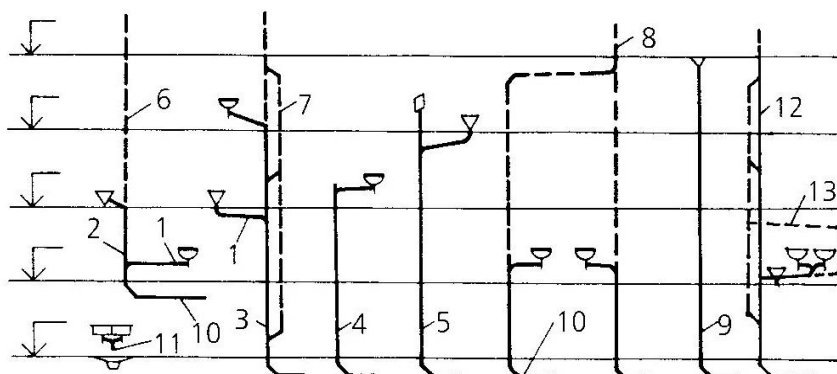
Odporúčané vlastnosti kanalizačného potrubia:

- chemická odolnosť
- odolnosť proti horúcej vode
- tvarová stálosť
- nízka horľavosť
- dlhá životnosť
- nízka hmotnosť
- hladké steny
- odolnosť proti oderu
- jednoduchá montáž (zásuvné hrdlá – montáž bez lepenia)
- kvalitné spoje

Potrubie vnútornej kanalizácie delíme podľa funkčných vlastností na:

- odtokové potrubie – potrubie od zariadení a zariadení, ktoré vyúsťuje voľne nad vpust alebo odvodňovanú plochu, nie je odvetrané a nemá zápachovú uzávierku
- pripájacie potrubie – potrubie medzi zariadením, vpustom alebo iným odvodňovacím zariadením a odpadovým potrubím
- odpadové potrubie – zvislé potrubie, ktoré odvádza odpadové vody a môže byť:
 - splaškové – odvádza splaškovú alebo infekčnú odpadovú vodu
 - dažďové – odvádza dažďovú vodu
 - technologické – odvádza priemyselnú odpadovú vodu
 - vetracie – zabezpečuje vetranie vnútornej a vonkajšej kanalizácie a umožňuje privádzať dostatočné množstvo vzduchu potrebné na odvádzanie splaškov
 - zvodové – ležaté potrubie, ktoré môže byť:
 - a) hlavné – vyúsťuje z objektu

b) vedľajšie – pripája sa na hlavné zvodové potrubie



Schémy zvislých odpadových potrubí

Popis obrázku:

- 1 – pripájacie potrubie
- 2 – splaškové odpadové potrubie s priamym vetraním
- 3 – splaškové odpadové potrubie s doplnkovým vetraním
- 4 – nevetrané splaškové odpadové potrubie
- 5 – splaškové odpadové potrubie s privetrávacím ventilom
- 6 – vetracie potrubie
- 7 – doplnkové vetracie potrubie
- 8 – spoločné vetracie potrubie
- 9 – dažďové odpadové potrubie
- 10 – zvodové potrubie
- 11 – odtokové potrubie
- 12 – splaškové odpadové potrubie so zdvojeným vetraním
- 13 – vetracie potrubie pripájacieho potrubia

Kanalizačné systémy hľadiska tlakových pomerov :

- gravitačné (najviac používané)
- tlakové (čerpacie zariadenia alebo vonkajšia tlaková kanalizácia)
- podtlakové (používajú sa na odvodnenie striech aj na splaškovú kanalizáciu), niekedy sa nazývajú aj vákuové

Skúšky vnútornej kanalizácie

Z bezpečnostných dôvodov musíme kanalizáciu pred začiatkom prevádzky podrobiť špeciálnej kontrole. K skúšaniam vnútornej kanalizácie patrí:

- technická prehliadka
- skúška vodotesnosti zvodového potrubia
- skúška plynutesnosti odpadového pripájacieho a vetracieho potrubia (nie je povinná)

Do vykonania technickej prehliadky a skúšky vodotesnosti a plynotesnosti musí byť potrubie prístupne a očistené (nezakryté, nezasypané alebo nezamurované), aby spoje boli v plnom rozsahu viditeľné. Technická prehliadka, skúška vodotesnosti a plynotesnosti sa vykonáva po jednotlivých zmontovaných častiach alebo vcelku. Z technickej prehliadky a skúšky vodotesnosti vnútornej kanalizácie sa urobí záznam.

Technická prehliadka zvodového, odpadového, pripájacieho a vetracieho potrubia sa vykonáva po jednotlivých podlažiach zhora nadol. Vizuálne sa kontrolujú spoje pripájacieho potrubia a ich utesnenie. Dlhé pripájacie potrubie s viac ako troma zariadenými predmetmi (a dlhšie než 1,5 m) sa podľa potreby kontroluje prietokom vody (0,5 l/s) počas 30 sekúnd pričom sa sleduje únik vody cez spoje rúr.

Skúška vodotesnosti zvodového potrubia sa robí vodou bez mechanických nečistôt. Všetky otvory v skúšanej časti potrubia treba dočasne utesniť. Pred začatím skúšky vodotesnosti sa potrubie skúšaného celku (úseku) naplní vodou, aby sa všetok vzduch z potrubia voľne vytlačil a dosiahol sa približne tlak potrebný na skúšku daného úseku.

Medzi naplnením potrubia a skúškou vodotesnosti musí uplynúť primeraný čas, aby sa teplota a vlhkosť potrubia ustálili, steny potrubia dočasne nasiakli vodou a všetok vzduch mal možnosť uniknúť. Dĺžka času závisí od materiálu potrubia takto:

- pri kameninovom potrubí dve hodiny
- pri liatinovom potrubí jedna hodina
- pri potrubí z plastov a oceleťom potrubí pol hodiny

Po uplynutí uvedeného času a pred začatím skúšky sa vykonáva prehliadka, pričom sa zisťuje, či nedochádza k viditeľnému úniku vody (odkvapkávaniu a pod.). Vlhké plochy potrubia (orosenie) sa nepovažujú za chybu. Skúška sa môže začať až po kladnom výsledku prehliadky. Zvodové potrubie vnútornej kanalizácie sa skúša na vodotesnosť vodou pretlakom najmenej 3 kPa, najviac 50 kPa.

Skúška vodotesnosti trvá hodinu. Počas nej sa sleduje úroveň hladiny vody a jej prípadné dolievanie sa meria. Vodotesnosť zvodového potrubia vnútornej kanalizácie je vyhovujúca, ak únik vody, ktorý sa vzťahuje na 10 m² vnútornej plochy potrubia, nepresiahne 0,5 l/h. Ak je výsledok skúšky negatívny, musí sa skúška vodotesnosti po odstránení netesností opakovať.

Skúška plynotesnosti sa môže vykonať aj po osadení zariadených predmetov a po napustení zápachových uzáverok vodou. Pri skúške sa musí dočasne utesniť odpadové potrubie v najnižších miestach čistiacich tvaroviek. Vetracie potrubie zostane predbežne otvorené až

do začiatku unikania skúšobného plynu. Na skúšku plynutesnosti sa používa zdravotne neškodný nejedovatý, nevýbušný, nehorľavý, ale zapáchajúci (odorizovaný) alebo farebný plyn alebo zmes plynov.

Pri skúške plynutesnosti sa postupuje od najnižšie položenej čistiacej tvarovky odpadového potrubia cez skúšobné veko, ktoré je vybavené plniacim kohútom a mikromanometrom. Plniacim kohútom sa vypúšťa skúšobný plyn z tlakovej nádoby alebo kompresora na pretlak 0,4 kPa pri utesnenom vetracom potrubí. Skúška plynutesnosti je vyhovujúca, ak v celom objekte po pol hodine od naplnenia potrubia plynom nie je cítiť alebo vidieť skúšobný plyn.

4. Upevňovanie osvojeného učiva

Počas tejto fázy si spoločne zopakujeme a upevníme učebný materiál, prostredníctvom fixačnej doplňovačky si preveríme osvojené poznatky, či žiaci pochopili jednotlivé súvislosti, fakty, informácie.

Úlohou žiakov bude na základe prebratého učiva vyplniť doplňovačku. Každý žiak dostane pracovný list s doplňovačkou, na vyplnenie ktorej budú mať 5 minút. Po uplynutí stanoveného času si spoločne so žiakmi skontrolujeme jednotlivé odpovede.

1.										
2.										
3.										
4.										
5.										
6.										
7.										
8.										
9.										
10.										
11.										

Fixačná doplňovačka

Legenda k doplňovačce:

1. podľa spôsobu umiestnenia delíme kanalizáciu na vnútornú a
2. vákuové kanalizačné systémy inak
3. nepovinná časť skúšky vnútornej kanalizácie
4. potrubie, ktoré odvádza splaškovú alebo infekčnú vodu
5. kanalizácia zostavená z dvojakej kanalizačnej siete
6. podľa polohy delíme potrubie vnútornej kanalizácie na ležaté, zvislé a
7. zariadenia a objekty, ktoré sa používajú priamo v prevádzke
8. potrubie medzi zariadením predmetom, vstupom a odpadovým potrubím
9. potrubie zabezpečujúce vetranie vnútornej a vonkajšej kanalizácie
10. najčastejšie používaný kanalizačný systém
11. odpadové potrubie odvádzajúce dažďovú vodu

1.		V	O	N	K	A	J	Š	I	U									
2.	P	O	D	T	L	A	K	O	V	É									
3.			P	L	Y	N	O	T	E	S	N	O	S	T	I				
4.			S	P	L	A	Š	K	O	V	É								
5.				D	E	L	E	N	Á										
6.					Š	I	K	M	É										
7.						Z	A	R	I	A	Ď	O	V	A	C	I	E		
8.			P	R	I	P	Á	J	A	C	I	E							
9.	V		E	T	R	A	C	I	E										
10.			G	R	A	V	I	T	A	Č	N	É							
11.						D	A	Ž	Ď	O	V	É							

Vyplnená fixačná doplňovačka

5. Záver

V závere vyučovacej hodiny slovne zhodnotíme vyučovaciu hodinu, čo sa žiaci naučili v súlade so stanovenými cieľmi.

Metodický list pre predmet: Technológia

Ročník:	druhý			
Tematický celok:	ZDRAVOTNO-TECHNICKÉ ZARIADENIA RÔZNYCH OBJEKTOV			
Názov témy:	Zariaďovacie predmety			
Špecifické ciele:	Kognitívne ciele: - definovať zariaďovacie predmety - vymenovať vlastnosti zariaďovacích predmetov - popísať jednotlivé zariaďovacie predmety - vymenovať materiály používané k výrobe zariaďovacích predmetov Afektívne ciele: - rozvíjať zmysel pre zodpovednosť, dôslednosť - spolupracovať v dvojiciach Psychomotorické ciele: - prekresliť dopĺňovačky do zošitov podľa predlohy poskytnutej a vyplniť dopĺňovačky tak, aby dospeli k správne mu riešeniu			
Kľúčové kompetencie:	komunikatívne, informačné a komunikačné, riešenie problémov, odborné vyjadrovanie, čítanie s porozumením, nájdenie správneho výrazu			
Medzipredmetové vzťahy:	Stavebné konštrukcie, Materiály			
Požiadavky na zručnosti žiakov v IKT:	Práca s počítačom, prípadne notebookom s pripojením na internet			
Požiadavky na zručnosti učiteľa v IKT:	práca s PC, príp. notebookom, pripojením na internet, MS Office, Windows.			
Čas (min.)	Časť vyučovacej hodiny	Vyučovacia metóda	Forma	Učebné pomôcky
3	Úvod – organizačná časť	-	-	-
4	Motivácia	motivačný rozhovor	frontálna	-
25	Osvojovanie nového učiva	výklad, rozhovor	individuálna, frontálna	krieda, tabuľa, dataprojektor, prezentácia, poznámkový zošit
10	Upevňovanie osvojeného učiva	fixačné dopĺňovačky	práca vo dvojiciach	dataprojektor, poznámkový zošit
3	Zadanie domácej úlohy	samostatná riadená práca	individuálna	poznámkový zošit; učebnica

1. Úvod – organizačná časť

V rámci organizačnej časti zapíšeme učivo do triednej knihy a skontrolujeme prítomnosť žiakov na vyučovacej hodine. Zároveň sa oboznámime s cieľom a štruktúrou vyučovacej hodiny.

2. Motivácia

So žiakmi vedíme motivačný rozhovor na tému „Kam všetci chodíme pešo?“. Pomocnými otázkami im sprístupníme tému vyučovacej hodiny – Zariadenie predmety.

3. Osvojovanie nového učiva

Žiaci sa v tejto fáze oboznámia s novými informáciami a na základe cieľavedomého pôsobenia a vlastnej aktívnej účasti si osvoja nové poznatky. Po ukončení predchádzajúceho tematického celku Kanalizácia začneme s novým tematickým celkom Zásady vybavenosti stavieb zdravotno-technickými zariadeniami, na tejto vyučovacej jednotke si povieme o jednotlivých zariadeniach predmetoch. Využijeme na to metódu výkladu, počas ktorého žiakom priblížime jednotlivé pojmy:

Zariadenie predmety tvoria vybavenie hygienických miestností. Sú osadené pod výtoky vody, prípadne sú s nimi spojené (cez splachovaciu alebo prerušovaciu nádrž). Ich cieľom je uspokojiť biologické a hygienické potreby človeka, môžu však predstavovať aj účelové prostriedky potrebné na prácu, regeneráciu síl a liečenie. Sústredené do celkov a zostáv tvoria hygienické a účelové zariadenia budov.

Zariadenie predmety musia mať tieto vlastnosti:

- nepriepustnosť
- pevnosť
- odolnosť a trvanlivosť materiálu, ktorého hladký a nenasiakavý povrch dostatočne odoláva chemickému a mechanickému opotrebovaniu
- belosť alebo farebnosť povrchu podľa použitých materiálov
- jednoduchosť a účelnosť tvaru, ktoré zodpovedajú hygienickým a estetickým požiadavkám
- najmenšiu možnú hlučnosť, ktorá spĺňa požiadavky ochrany proti hluku.

Zariadenie predmety sa skladajú zo základných prvkov, ktoré predstavujú zariadenie predmety a príslušenstvá. Medzi ne patria splachovacie zariadenia, výtokové a odtokové

armatúry, nosné a úložné konštrukcie, ako aj ďalšie zariadenia, ktoré zabezpečujú dokonalú funkciu zostavy. Zariaďovacie predmety sa zásobujú vodou cez výtokové armatúry alebo splachovacie zariadenia.

Pri výrobe zariaďovacích predmetov sa používajú tradičné aj novodobé materiály.

Materiál zariaďovacích predmetov:

- keramický črep
- plasty, sklené lamináty, termoplasty
- oceľový hrubostenný smaltovaný plech
- oceľový tenkostenný smaltovaný plech
- nehrdzavejúca oceľ
- terazzo
- smaltovaná liatina

Záchod

Záchody sú určené na odstraňovanie ľudských organických výkalov, ktoré sa môžu stať zdrojom nákazy a chorôb. Z tohto dôvodu sa pri navrhovaní kladie dôraz predovšetkým na ich zdravotnú neškodnosť a hygienu.

Existuje veľa rôznych typov záchodov aj veľa spôsobov hygienického očistenia tela po použití záchodu. Podľa spôsobu používania sa v záchodoch inštalujú sedacie alebo drepové záchodové misy.

Splachovací záchod je záchod, ktorý odvádza odpadové produkty použitím vody a odvedením do kanalizácie. Voda je použitá aj ako hygienická bariéra medzi kanalizačnou rúrou a používateľom. Drepový záchod je záchod používaný v podrepe namiesto sedenia. Je niekoľko typov drepových záchodov, ale všetky sú tvorené najmä dierou v podlahe.



Splachovací a drepový záchod

Minimálne splachovacie množstvo pre veľkú potrebu je v súčasnosti šesť litrov, pre malú potrebu tri litre. Drepané misy sa uplatňujú v kasárňach, nápravných a podobných zariadeniach.

Pisoár

Pisoárové zariadenia sú určené na odvádzanie moču v mužských záchodoch. Zostava pisoára sa skladá z mušľovej misy, zápachovej uzávierky (ak pisoár nemá zápachový uzáver) a splachovacieho zariadenia (v minulosti sa používala splachovacia nádržka, v súčasnosti by sa všetky pisoáre mali splachovať automaticky alebo tlakovým splachovačom s rozličným ovládaním). Zostava pisoárového státia s tradičným vyhotovením so splachovacou nádržkou sa používala v minulosti, v súčasnosti je nevhodná. Splachovacia pisoárová zostava po každom použití odvádza do kanalizácie so štvrt' litrom moču aj niekoľko litrov vody.



Pisoár

Umývadlo

Umývadlo je zariadenie kúpeľne, ktoré sa používa na umývanie rúk. Umývadlo môže byť zabudované do rôznych dosiek alebo skriniek. Najčastejším materiálom na výrobu umývadiel je keramika. Umývadlá sa zvyčajne umiestňujú 800 – 850 mm nad podlahou pomocou príchytiek, skrutiek, konzol a rámu, alebo sa zabudujú do interiéru z keramiky alebo nábytku. Napojenie na kanalizáciu je cez pachovú uzávierku, ktorá sa usadzuje ihneď za odtokovým otvorom umývadla. V objektoch občianskeho vybavenia sa súbor umývadiel vytvára formou radenia jednotlivých umývadiel tak, aby sa dodržali potrebné prevádzkové plochy pri ich používaní. V priemyselných objektoch sa inštalujú umývacie žľaby a umývacie fontány.



Umývadlo

Vaňa

Vaňovú zostavu tvorí vaňa s odtokovou súpravou s obmurovaním (obložením) a jej príslušenstvom. Vaňa je nádrž na umývanie pri ponorení časti alebo celého tela do vody. Možno ju použiť aj na sprchovanie. Vaňa musí mať určité vlastnosti a musí spĺňať hygienické kritéria. Hladký a ľahko čistiteľný povrch odolný proti nárazom, nosné dno, optimálnu veľkosť (aby sa neplytvalo vodou) a čo najmenšie ochladzovanie napustenej vody. Variácií pôdorysných tvarov aj priestorového riešenia je niekoľko desiatok, preto sa ťažko zovšeobecňujú požiadavky na ich výber. Vane sa vyrábajú zo smaltovaného plechu a z plastov.



Vaňa a zamurovaná vaňa

Sprchový kút

Očista tela má oproti vaňovému kúpeľu výhodu, že sa uskutočňuje počas stáleho prítoku čistej vody. Znečistená voda neprichádza znova do styku s telom, ako je to pri kúpaní vo vani. Preto sa sprchovanie uprednostňuje predovšetkým tam, kde by bolo použitie vaní z hygienického a ekonomického hľadiska nevhodné (ubytovne, internáty, spoločné umývárne vo výrobných prevádzkach atď.). V nadštandardných bytoch sa sprchový kút popri vani stáva

vhodným zariadením najmä preto, že je ľahko prístupný, a ak sa v nej osadí sedadlo, je pohodlná aj pre staršie alebo invalidné osoby aj v iných druhoch stavieb.



Sprchový kút

Bidet

Bidet je nízko umiestnená vodovodná armatúra alebo typ umývadla uspokojeného na intímnu hygienu. Spravidla sa používa po použití záchodu. Používa sa napríklad v bytovej kúpeľni, zdravotníckych zariadeniach, hygienických kabínach pre ženy. Má odtokový otvor, ktorý sa dopĺňa zátkou a prepádový otvor s kanálikom, takže umývanie je možné aj v napustenej mise. Používateľ stojí pri umývaní chrbtom k stene. Preto sa výtoková armatúra a vypúšťací mechanizmus umiestňujú na zadný okraj misy. Bidet sa upevňuje na podlahu alebo na stenu.



Bidet

4. Upevňovanie osvojeného učiva

Počas tejto fázy si spoločne zopakujeme pomocou jednoduchých fixačných doplnovačiek učebný materiál, preveríme si osvojené poznatky a získame tak spätnú väzbu o tom, či žiaci pochopili podstatu obsahu učiva. Žiaci si ich prekreslia do zošitov, podľa predlohy poskytnutej prostredníctvom dataprojektoru. Potom pracujú vo dvojiciach, vyplňajú doplnovačky.

S	P	R	CH	O	V	Ý		K	Ú	T
---	---	---	----	---	---	---	--	---	---	---

Ideálne riešenie pre malé kúpeľne

T	E	R	A	Z	Z	O
---	---	---	---	---	---	---

Druh porcelánu

B	I	D	E	T
---	---	---	---	---

Nízko umiestnená vodovodná armatúra slúžiaca na intímnu hygienu

D	R	E	P	O	V	Ý		Z	Á	CH	O	D
---	---	---	---	---	---	---	--	---	---	----	---	---

Záchod s dierou v podlahe

P	I	S	O	Á	R
---	---	---	---	---	---

Zariadenie na odvádzanie moču v mužských záchodoch

U	M	Ý	V	A	D	L	O
---	---	---	---	---	---	---	---

Zariadenie kúpeľne, ktoré sa používa na umývanie rúk

5. Záver a zadanie domácej úlohy

V závere vyučovacej hodiny slovné zhodnotíme vyučovaciu hodinu, čo sa žiaci naučili v súlade so stanovenými cieľmi. Žiakom zadáme domácu úlohu: pomocou dostupnej literatúry a internetu spracovať históriu využívania záchodov.

3. ročník učebného odboru 3678 H inštalatér

Meno autora : Ing. Pavol Kozma

Metodický list pre predmet: Technológia

Ročník:					tretí
Tematický celok:					PLYNÁRENSTVO
Názov témy:					Komíny a dymovody
Špecifické ciele:					Kognitívne ciele: - definovať pojmy komín, dymovod - rozdeliť komíny podľa usporiadania prieduchov - vymenovať materiály vhodné pri stavbe komína - vymenovať zásady pre vyhotovovanie komínov a dymovodov Afektívne ciele: - uvedomiť si význam, účel a funkciu klimatizácie Psychomotorické ciele: - navrhnuť umiestnenie komínového prieduchu v dome
Kľúčové kompetencie:					komunikatívne, informačné a komunikačné, riešenie problémov, odborné vyjadrovanie, čítanie s porozumením, nájdenie správneho výrazu
Medzipredmetové vzťahy:					Stavebné konštrukcie, Materiály, Odborný výcvik
Požiadavky na zručnosti žiakov v IKT:					Práca s počítačom, prípadne notebookom s pripojením na internet
Požiadavky na zručnosti učiteľa v IKT:					práca s PC, príp. notebookom, pripojením na internet, MS Office, Windows
Čas (min.)	Časť vyučovacej hodiny	Vyučovacia metóda	Forma	Učebné pomôcky	
3	Úvod – organizačná časť	-	-	-	
5	Motivácia	prešmyčky	skupinová	dataprojektor, zošit	
25	Osvojovanie nového učiva	výklad, rozhovor	individuálna, frontálna	krieda, tabuľa, dataprojektor, prezentácia, poznámkový zošit	
10	Upevňovanie osvojeného učiva	metóda otázok a odpovedí	skupinová	kartičky s výrokmami	
2	Zadanie domácej úlohy	samostatná riadená práca	individuálna	poznámkový zošit; učebnica	

1. Úvod – organizačná časť

V rámci organizačnej časti zapíšeme učivo do triednej knihy a skontrolujeme prítomnosť žiakov na vyučovacej hodine. Zároveň sa oboznámime s cieľom a štruktúrou vyučovacej hodiny.

2. Motivácia

Ako motiváciu použijeme jednoduché prešmyčky, ktorých cieľom je zistiť tému učiva, ktoré sa bude prezentovať na vyučovacej hodine. Pomocou dataprojektoru žiakom ukážeme jednotlivé prešmyčky, úlohou žiakov bude prepísať si ich do zošitov a v dvojiciach tieto prešmyčky vyriešiť.

Použité prešmyčky:

- MOK IN (KOMÍN)
- VODY DOM (DYMOVOD)
- SUCHO P (SOPÚCH)
- ORION TAK (ANTI-KORO)
- STVORENY PLÁN (PLYNÁRENSTVO)

3. Osvojovanie nového učiva

Žiaci sa v tejto fáze oboznámia s novými informáciami a na základe cieľavedomého pôsobenia a vlastnej aktívnej účasti si osvoja nové poznatky. Napíšeme si názov dnešnej témy – Komíny a dymovody.

Komín je stavebná konštrukcia, ktorá je väčšinou súčasťou budovy.

Podľa usporiadania prieduchov delíme komíny na:

1/ priebežné – sú založené v pivnici a prechádzajú všetkými podlažiami nad strechu. Pre každé podlažie je určený samostatný prieduch s 1 alebo 2 sopúchmi.

2/ poschodové (podlažné) – majú prieduchy založené v úrovni podlažia, pre ktoré sú určené.

3/ prehradené (stromčekové) – so spoločným zberačom, dnes sa už nevyužívajú. Ich nevýhodou je časté upchávanie.

Spoločné komíny – moderný spôsob odťahovania spalín. Používajú sa na pripojenie spotrebičov uzavretej konštrukcie. Na spoločný prieduch sú pripojené spotrebiče zo všetkých podlaží.

Rozoznávame 3 druhy spoločných komínov :

1/ so spodným prívodom vzduchu (zospodu sa privádza vzduch kanálom alebo potrubím)

2/ spoločný U komín (vzduch na spaľovanie sa privádza rovnobežným zvislým prieduchom s vyústením nad strechu budovy)

3/ spoločný vyvážený komín (2 prieduchy na spodných koncoch uzavreté; jeden - prívod vzduchu, druhý – odvod spalín)

Materiály vhodné pri stavbe komína :

1/ plast

2/ ušľachtilá oceľ

3/ antikoro

4/ keramika

5/ sklo atď.

Komíny podľa počtu vrstiev :

1/ jednovrstvové

2/ viacvrstvové

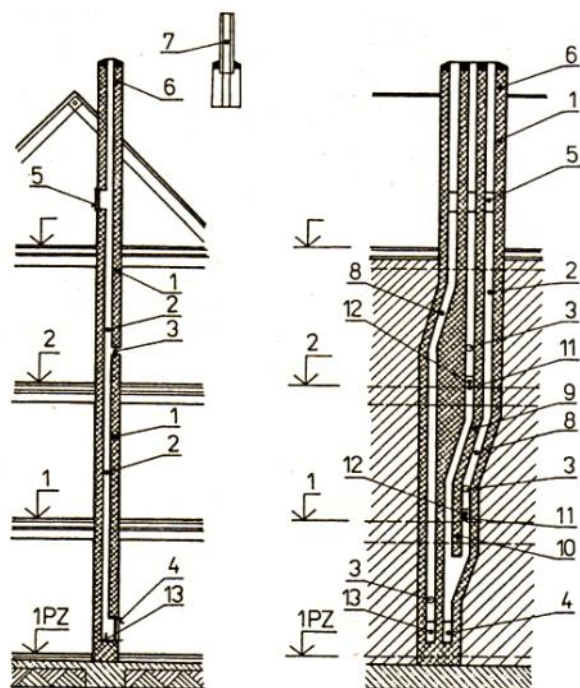
Časti trojvrstvého komína :

1/ vnútorná vrstva – komínová vložka(odolná proti chemickým a mechanickým účinkom)

2/ stredná vrstva – tepelná izolácia(minerálna vlna, škárovacie hmoty, silikóny a špeciálne murovacie malty)

3/ vonkajšia vrstva - obvodový plášť

Skladba komína:



Komín a jeho časti

Popis obrázku:

- | | |
|-----------------------|-----------------------------|
| 1 – komínový plášť | 8 – uhýbanie prieduchu |
| 2 – komínový prieduch | 9 – komínová priehradka |
| 3 – sopúch | 10 – komínový jazyk |
| 4 – vyberací otvor | 11 – výsuvná uzávierka |
| 5 – vymetací otvor | 12 – pomocný čistiaci otvor |
| 6 – komínová hlava | 13 – základňa |
| 7 – komínový nástavec | |

Správny odvod spalín sa dá dosiahnuť vytvorením takzvaného komínového ťahu. Ten môže byť prirodzený alebo umelý. Prirodzený komínový ťah vzniká rozdielom hustôt medzi spalínami v komíne a vonkajším vzduchom. Umelý komínový ťah vzniká vložením spalínového ventilátora do komínového telesa.

Rozdelenie komínových prieduchov podľa prierezu:

- úzke – s plochou prierezu do 40 000 mm²
- stredné – s plochou prierezu nad 40 000 mm²
- prielezné – s prielezovou plochou nad 202 500 mm²

Zásady pre návrh komínových prieduchov:

- Komíny navrhujeme zásadne priebežné. Poschodové komíny so spoločným zberačom navrhujeme iba pri adaptáciách a v tých prípadoch, kde nemôžeme použiť priebežné komíny.
- Vyústenie komínového telesa nad šikmou strechou je min. 650 mm, pri plochých strechách min. 1500 mm.
- Účinná výška komínových prieduchov závisí od spotrebičov, paliva a veľkosti prierezu prieduchu. Minimálna účinná výška komínového prieduchu je 5 m.
- Komínový prieduch má mať všade rovnaký prierez. Najvýhodnejšie sú komínové prieduchy kruhového prierezu.
- Stavebnú výšku úzkych komínových prieduchov upravujeme tak, aby sa neúčinná výška komínového prieduchu rovnala aspoň 1/10 účinnej výšky. Neúčinná výška má byť minimálne 500 mm.
- Komínové prieduchy nemôžeme strieďať s vetracími prieduchmi, ale musia byť od nich oddelené minimálne 150 mm hrubou tehlovou priečkou.
- Sopúch nesmieme zaústiť do úhybu, ale podľa možnosti čo najnižšie pod úhyb.
- Do jedného komínového prieduchu nesmieme zaúšťovať otvorené spotrebiče paliva (kozub) a uzavretý spotrebič paliva (sporák), spotrebiče z rôznych podlaží (výnimky sú pri adaptácii rodinných domov), spotrebiče s rôznymi funkčnými vlastnosťami ako lokálny spotrebič a ústredný zdroj tepla ako nízkotlakový kotol, dve vykurovacie zariadenia, z ktorých jedno na tuhé palivo a druhé je na plyn.
- Rozmery vyberacieho otvoru závisia od prierezu komínového prieduchu a sú minimálne 120 x 150 mm na úzkych a stredných prieduchoch, 450 x 600 mm na prielezných prieduchoch. Vyberacie otvory umiestňujeme v najnižšom podlaží, minimálna výška dna otvoru je 300 mm nad ohňovzdornou podlahou, musí byť nehorľavá do vzdialenosti 600 mm.
- Komínové teleso nad strechou má byť omietnuté, škárované alebo obložené nehorľavým materiálom.
- Vykurovacie spotrebiče sa pripájajú ku komínovým prieduchom pomocou sopúchov, ktoré majú byť priame, čo najkratšia a nesmú mať väčší prierez ako je prierez komínového prieduchu, do ktorého zaúšťujú.
- Komínová hlava má byť ukončená nehorľavou krycou oceľobetónovou monolitickou alebo prefabrikovanou doskou, odolnou proti klimatickým podmienkam.

- Vymetacie otvory umiestňujeme v povalových priestoroch, ich veľkosť má byť minimálne 120 x 250 mm, ich dno má byť 800 až 1200 mm nad podlahou.

Vyhotovovanie dymovodov

Dymovod je časť spotrebiča, ktorá slúži na odvod spalín zo spotrebiča do vonkajšieho ovzdušia.



Dymovod a dymovod s klapkou

Plynový spotrebič je na komín pripojený dymovodom, ktorý musí spĺňať tieto podmienky :

- materiál musí odolávať korózii
- spojenie rúrok musí byť pevné
- rúrky sa do seba zasúvajú v smere ťahu
- ležaté časti dymovodov musia byť spádované smerom k spotrebičom v pomere 1:10
- kolená nesmú byť ostré a nesmú mať uhol ostrejší ako pravý; na vnútornej strane musia byť zaoblené
- pri napojení viacerých spotrebičov do prieduchu jedným dymovodom, priemer musí zodpovedať súčtu prierezov jednotlivých dymovodov
- dĺžka dymovodu od jedného spotrebiča nesmie presiahnuť 3m

Ak nemáme k dispozícii murovaný komín, môžeme odvieť spaliny až nad strechu budovy podľa platných predpisov. Zvislá časť dymovodov zastávajúcich funkciu komínového prieduchu nesmie byť dlhšia než 3m.

Ústie dymovodu vyvedeného nad strechu sa opatrí meidingerovou hlavicou. Zabraňuje spätnému zrážaniu spalín vetrom a zabezpečuje dobrý odtáh spalín pri každom smere vetra.



Meidingerova hlavica

Plynové spotrebiče, ktoré sú napojené na komín majú jednu nevýhodu – v čase keď sú mimo prevádzky, dochádza k vetraníu. Môžeme tomu zabrániť osadením komínovej klapky, ktorá uzavrie dymovod. Klapky sú opatrené bimetalickými platničkami, ktoré sa pri zahriatí po niekoľkých sekundách prehnú a tým uvoľnia cestu spalín do komína. Po vychladnutí sa platničky opäť vyrovnajú a tým dymovod uzavrú. Diermayerova klapka nepotrebuje údržbu a jej materiál nepodlieha korózii. Montáž je jednoduchá.

4. Upevňovanie osvojeného učiva

Počas tejto fázy si spoločne zopakujeme pomocou jednoduchých výrokov učebný materiál, preveríme si osvojené poznatky a získame tak spätnú väzbu o tom, či žiaci pochopili podstatu obsahu učiva. Výroky si pripravíme na kartičky, žiaci si vyberú kartičku, prečítajú výrok a odpovedajú áno alebo nie, v prípade zápornej odpovede musia chybu vo výroku opraviť.

- Podľa spôsobu usporiadania prieduchov delíme komíny na priebežné, poschodové a prehradené. ÁNO
- Priebežné komíny prechádzajú všetkými podlažiami až pod strechu. NIE
(*Priebežné komíny prechádzajú všetkými podlažiami nad strechu*)
- Spoločné komíny sa používajú na pripojenie spotrebičov uzavretej konštrukcie. ÁNO
- Spoločný vyvážený komín má prieduchy na oboch koncoch otvorené. NIE
(*Spoločný vyvážený komín má prieduchy na oboch koncoch uzavreté.*)
- Prirodzený komínový ťah vzniká podielom hustôt medzi spalínami v komíne a vonkajším vzduchom. NIE

(Prirodzený komínový ťah vzniká rozdielom hustôt medzi spalínami v komíne a vonkajším vzduchom)

- Stredný komínový prieduch má plochu prierezu nad 40 000 mm². ÁNO
- Vyústenie komínového telesa nad šikmou strechou je min. 450 mm. NIE
(Vyústenie komínového telesa nad šikmou strechou je min. 650 mm)
- Dymovod je časť spotrebiča, ktorá slúži na odvod spalín zo spotrebiča do vonkajšieho ovzdušia. ÁNO
- Meidingerova hlavica zabezpečuje dobrý odt'ah spalín pri každom smere vetra. ÁNO
- Dĺžka dymovodu od jedného spotrebiča nesmie presiahnuť 4 m. NIE
(Dĺžka dymovodu od jedného spotrebiča nesmie presiahnuť 3 m)
- Vymetacie otvory umiestňujeme v pivničných priestoroch. NIE
(Vymetacie otvory umiestňujeme v povalových priestoroch.)
- Ležaté časti dymovodov musia byť spádované smerom k spotrebičom v pomere 1:5. NIE
(Ležaté časti dymovodov musia byť spádované smerom k spotrebičom v pomere 1:10)

5. Záver a zadanie domácej úlohy

V závere vyučovacej hodiny slovne zhodnotíme vyučovaciu hodinu, čo sa žiaci naučili v súlade so stanovenými cieľmi. Žiakom zadáme domácu úlohu: pomocou dostupnej literatúry a internetu vyhľadať informácie o najvyšších komínoch na Slovensku, v Európe a na svete.

Metodický list pre predmet: Technológia

Ročník:	tretí			
Tematický celok:	KLIMATIZÁCIA			
Názov témy:	Rozdelenie a druhy klimatizácií			
Špecifické ciele:	Kognitívne ciele: - vysvetliť pojem klimatizácia - popísať princíp fungovania klimatizácie - uviesť rozdelenie klimatizácií - vysvetliť rozdiel medzi jednotlivými druhmi klimatizácií Afektívne ciele: - aplikovať normy pri umiestnení a zapojení klimatizačného zariadenia - uvedomiť si význam, účel a funkciu klimatizácie Psychomotorické ciele: - navrhnuť schému umiestnenia klimatizačného zariadenia v dome, resp. v byte - spájať správne dvojice kartičiek pojem a opis pojmu			
Kľúčové kompetencie:	komunikatívne, informačné a komunikačné, riešenie problémov, odborné vyjadrovanie, čítanie s porozumením, nájdenie správneho výrazu			
Medzipredmetové vzťahy:	Stavebné konštrukcie, Materiály, Odborný výcvik			
Požiadavky na zručnosti žiakov v IKT:	Práca s počítačom, prípadne notebookom s pripojením na internet			
Požiadavky na zručnosti učiteľa v IKT:	práca s PC, príp. notebookom, pripojením na internet, MS Office, Windows			
Čas (min.)	Časť vyučovacej hodiny	Vyučovacia metóda	Forma	Učebné pomôcky
3	Úvod – organizačná časť	-	-	-
5	Motivácia	motivačná doplnovačka	individuálna	pracovný list s doplnovačkou
25	Osvojovanie nového učiva	výklad, rozhovor	individuálna, frontálna	krieda, tabuľa, dataprojektor, prezentácia, poznámkový zošit
10	Upevňovanie osvojeného učiva	pojmové pexeso	skupinová	kartičky s opisom a kartičky s pojmi
2	Zadanie domácej úlohy	samostatná riadená práca	individuálna	poznámkový zošit; učebnica

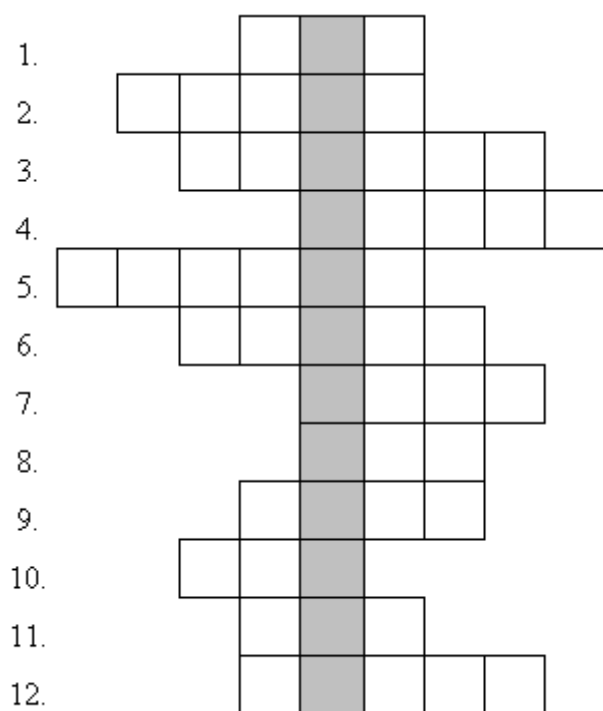
1. Úvod – organizačná časť

V rámci organizačnej časti zapíšeme učivo do triednej knihy a skontrolujeme prítomnosť žiakov na vyučovacej hodine. Zároveň sa oboznámime s cieľom a štruktúrou vyučovacej hodiny.

2. Motivácia

Ako motiváciu použijeme motivačnú doplňovačku, ktorej cieľom je zistiť tému učiva, ktoré sa bude prezentovať na vyučovacej hodine. Pomocou tejto metódy chceme u žiakov rozvíjať kompetencie ako čítanie s porozumením, nájdenie správneho výrazu a odborné vyjadrovanie. Každý žiak dostane pracovný list s doplňovačkou, na vyriešenie ktorej budú mať 3 minúty. Po uplynutí času jeden zo žiakov povie, čo sa bude vyučovať.

Legenda k doplňovačke:



1. orgán zraku
2. sláčikový hudobný nástroj
3. kto učí žiakov
4. mesiac knihy
5. určujeme pomocou neho svetové strany
6. základná jednotka dĺžky
7. nástroj na šitie
8. naša planéta
9. prístroj na váženie
10. tmavá časť dňa
11. spojovací klinec
12. stará mama inak

Motivačná doplňovačka

1.			O	K	O				
2.	H	U	S	L	E				
3.		U	Č	I	T	E	L		
4.				M	A	R	E	C	
5.	K	O	M	P	A	S			
6.			M	E	T	E	R		
7.				I	H	L	A		
8.				Z	E	M			
9.			V	Á	H	A			
10.		N	O	C					
11.			N	I	T				
12.			B	A	B	K	A		

Vyplnená motivačná doplňovačka

3. Osvojovanie nového učiva

Žiaci sa v tejto fáze oboznámia s novými informáciami a na základe cieľavedomého pôsobenia a vlastnej aktívnej účasti si osvoja nové poznatky.

Napíšeme si názov nového tematického celku – „Klimatizácia“ a dnešnej témy – „Rozdelenie a druhy klimatizácií“.

So žiakmi vedíme rozhovor o klimatizácii, či vedia, na čo sa klimatizácia používa a či sa už s klimatizáciou stretli, ak áno, tak kde.

Zapíšeme si definíciu klimatizácie: mechanická úprava vzduchu v uzavretej miestnosti.



Ukážka klimatizácie

Najskôr si v krátkosti povieme niečo o histórii vývoja klimatizácie: prvá klimatizácia bola vyrobená v roku 1830 doktorom Johnom Gorriem, ktorý vyrobil stroj, ktorý fúkal vzduch cez box ľadu a tak sa chladil vzduch v nemocničných izbách pacientov. V roku 1902 americký inžinier Wills Carrier postavil takéto zariadenie pre potreby tlačiarne v newyorskom Brooklyne, ktorá mala vážny problém s papierom, prístroj bol dostatočne presný a vlhkosť nastavovateľná. Základom systému bolo vŕhanie teplého vzduchu k stočeným trubkám so

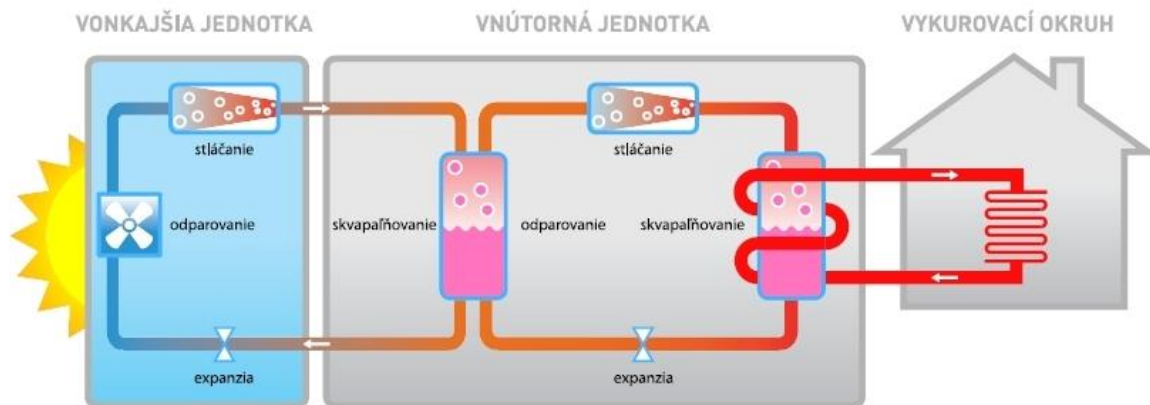
studenou vodou. Na trubkách sa vodné pary zrážali a ochladzovali tak okolitý vzduch. Prvý krát bolo toto klimatizačné zariadenie uvedené do prevádzky 17. júla 1902 pod názvom ATA (Apparatus for Treating Air, čiže zariadenie na úpravu vzduchu).

V roku 1906 bol názov zariadenia zmenený z ATA na AC (Air Conditioning – klimatizácia). Po vynáleze dopravy sa začala klimatizácia rozvíjať, prevládala v priemyselných objektoch a nemocniciach, ale počas prvej vlny rozvoja ich inštalácia bola drahá ale aj nebezpečná vzhľadom k toxickým čpavkom, ktorý bol použitý ako chladivo. V roku 1922 bol čpavok nahradený a kompresor znížil veľkosť jednotky. Až v roku 1957 technológovia predstavili prvý rotačný kompresor, ktorý umožnil vyrábať menšie, tichšie, ale aj účinnejšie jednotky na ochladzovanie vzduchu.

Kozmonauti Neil Armstrong a Buzz Aldrin počas expedície na Mesiaci v roku 1969 mali skafandre, ktorých súčasťou bola okrem zariadenia na podporu dýchania a správneho chodu životných funkcií aj mobilná klimatizácia, upravujúca vzduch vo vnútri ťažkého skafandra. V roku 1977 prišla nová technológia využívajúca efekt reverzných tepelných čerpadiel. Dnes je klimatizácia považovaná za vynález, bez ktorého už nevieme žiť vzhľadom k spaľujúcim tepelným južným vlnám.

Pomocou klimatizácie sa mení teplota a vlhkosť vzduchu, taktiež sa môže pridávať vôňa alebo odsávať nebezpečný vzduch.

Princíp fungovania klimatizácie – zariadenie funguje tak, že cez hrubý filter, ktorý je vlhčený vzduchom, prechádza vzduch z miestnosti do zariadenia. Voda na filtri sa odparí a tým sa odoberie z prechádzajúceho vzduchu teplo. Odparená voda spolu s ochladeným vzduchom nie je odvedená do exteriéru, ale je vyfukovaná do miestnosti, kde veľmi rýchlo narastá relatívna vzdušná vlhkosť. Hneď ako vlhkosť vzduchu v miestnosti dosiahne maximálnu hodnotu, zariadenie prestane fungovať, pretože ďalšia voda sa už z filtra nemôže odparovať.



Princíp fungovania klimatizácie

Klimatizačné zariadenia môžu v miestnosti vykonávať tieto funkcie:

- vetranie
- chladenie
- ohrievanie
- zvlhčovanie vzduchu
- filtrácia vzduchu

Klimatizáciu môžeme rozdeliť z rôznych hľadísk a to:

- a) podľa účelu – hygienická a priemyselná
- b) podľa umiestnenia – miestna a ústredná
- c) podľa dosiahnutého tlaku vzduchu – nízkotlaková a vysokotlaková

Charakteristika jednotlivých druhov:

- *hygienická klimatizácia* – zabezpečuje vhodné vnútorné ovzdušie, pohodu prostredia (teplotu, vlhkosť). Používa sa v divadlách, kinách, ateliéroch a na rôznych pracoviskách
- *priemyselná klimatizácia* – jej úlohou je odstrániť škodlivé plyny, pary, prebytočné teplo z ovzdušia. Musí zabezpečiť, aby množstvo škodlivín vo vzduchu neprekročilo normou stanovené hodnoty. Väčšie množstvo škodlivín by mohlo ohroziť zdravie ľudí, ale aj spoľahlivosť prístrojov
- *miestna klimatizácia* – slúži na úpravu vzduchu pre jednu miestnosť alebo niekoľko susedných miestností. Klimatizačné zariadenia sú priamo v miestnosti alebo v tesnej blízkosti

- *ústredná klimatizácia* – upravuje vzduch pre celú budovu alebo komplex budov v jednej miestnosti - vzduchotechnickej strojovni. Zvyšujú sa náklady na rozvody
- *nízkotlaková klimatizácia* – používa sa v obytných a občianskych budovách, v priemyselných budovách s väčším počtom ľudí. Rýchlosť prúdenia vzduchu pri hygienickej klimatizácii je $4 - 8 \text{ m.s}^{-1}$, v priemyselnej klimatizácii je rýchlosť prúdenia $6 - 12 \text{ m.s}^{-1}$
- *vysokotlaková klimatizácia* – tento spôsob klimatizácie si vyžaduje zavedenie ventilátorov do rozvodu. Rýchlosť prúdenia sa tým zvyšuje na $15 - 30 \text{ m.s}^{-1}$. Táto klimatizácia sa dá použiť na miestach, kde je potrebné odstraňovať výpary, škodliviny alebo prach.

4. Upevňovanie osvojeného učiva

Počas tejto fázy si spoločne zopakujeme a upevníme učebný materiál, prostredníctvom pojmového pexesa si preveríme osvojené poznatky, či žiaci pochopili jednotlivé súvislosti, fakty, informácie.

Úlohou žiakov bude nájsť k danému pojmu jeho opis, alebo naopak, k opisu nájsť pojem. Chceme rozvíjať kompetencie ako odborné vyjadrovanie, čítanie s porozumením a komunikačné zručnosti.

Každá dvojica žiakov dostane 8 dvojíc kartičiek – 8 kartičiek s jednotlivými pojmami a 8 kartičiek s definíciou týchto pojmov. Na nájdenie príslušných dvojíc budú mať žiaci 8 minút, po uplynutí limitu skontrolujeme správnosť dvojíc kartičiek.

odstraňuje škodlivé plyny, pary, prebytočné teplo z ovzdušia	NÍZKOTLAKOVÁ KLIMATIZÁCIA	ÚSTREDNÁ KLIMATIZÁCIA	slúži na úpravu vzduchu pre jednu miestnosť alebo niekoľko susedných miestností
používa sa v obytných a občianskych budovách, v priemyselných budovách s väčším počtom ľudí	HYGIENICKÁ KLIMATIZÁCIA	FUNKCIE KLIMATIZÁCIE	upravuje vzduch pre celú budovu alebo komplex budov v jednej miestnosti
mechanická úprava vzduchu v uzavretej miestnosti	VYSOKOTLAKOVÁ KLIMATIZÁCIA	vetranie, chladenie, ohrievanie, zvlhčovanie vzduchu, filtrácia vzduchu	PRIEMYSELNÁ KLIMATIZÁCIA
MIESTNA KLIMATIZÁCIA	KLIMATIZÁCIA	zabezpečuje vhodné vnútorné ovzdušie a pohodu prostredia	rýchlosť prúdenia vzduch je $15 - 30 \text{ m.s}^{-1}$

Správne usporiadanie kartičiek:

- KLIMATIZÁCIA – mechanická úprava vzduchu v uzavretej miestnosti
- FUNKCIE KLIMATIZÁCIE – vetranie, chladenie, ohrievanie, zvlhčovanie vzduchu, filtrácia vzduchu
- HYGIENICKÁ KLIMATIZÁCIA – zabezpečuje vhodné vnútorné ovzdušie a pohodu prostredia
- PRIEMYSELNÁ KLIMATIZÁCIA – odstraňuje škodlivé plyny, pary, prebytočné teplo z ovzdušia
- MIESTNA KLIMATIZÁCIA – slúži na úpravu vzduchu pre jednu miestnosť alebo niekoľko susedných miestností
- ÚSTREDNÁ KLIMATIZÁCIA – upravuje vzduch pre celú budovu alebo komplex budov v jednej miestnosti
- NÍZKOTLAKOVÁ KLIMATIZÁCIA – používa sa v obytných a občianskych budovách, v priemyselných budovách s väčším počtom ľudí

- VYSOKOTLAKOVÁ KLIMATIZÁCIA – rýchlosť prúdenia vzduch je 15 - 30 m.s^{-1}

Pretože chceme overiť ako si žiaci zapamätali pojmy a chceme ich klasifikovať, počas práce a kontroly majú žiaci pozatvárané zošity a učebnice.

Za každú správne priradenú dvojicu žiaci získajú 1 bod, to znamená, že celkovo môžu získať 8 bodov. Pri hodnotení postupujeme podľa nasledovnej stupnice: 8 bodov = 1; 7 – 6 bodov = 2; 5 – 4 body = 3; 3 body = 4 a 2 – 0 bodov = 5.

5. Záver

V závere vyučovacej hodiny slovne zhodnotíme vyučovaciu hodinu, čo sa žiaci naučili v súlade so stanovenými cieľmi. Žiakom zadáme domácu úlohu: pomocou dostupnej literatúry a internetu vyhľadať možnosti umiestnenia klimatizačného zariadenia, navrhnúť schému umiestnenia klimatizačného zariadenia v svojom dome, resp. byte, čím sa budeme zaoberať na nasledujúcej vyučovacej hodine.