



Aktualizácia štátneho vzdelávacieho programu

## 36 STAVEBNÍCTVO, GEODÉZIA A KARTOGRAFIA

Aktualizácia vzdelávacích štandardov a pod.

Aplikácia výstupu v praxi.

**MINISTERSTVO ŠKOLSTVA, VEDY, VÝSKUMU A ŠPORTU  
SLOVENSKEJ REPUBLIKY**



**ŠTÁTNY INŠTITÚT ODBORNÉHO VZDELÁVANIA**

## **DODATOK č. 2**

**ktorým sa mení**

### **ŠTÁTNY VZDELÁVACÍ PROGRAM**

**pre odborné vzdelávanie a prípravu, skupinu  
študijných a učebných odborov**

### **36 STAVEBNÍCTVO, GEODÉZIA A KARTOGRAFIA**

Schválilo Ministerstvo školstva, vedy, výskumu a športu Slovenskej republiky dňa  
15. januára 2013 pod číslom 2013-762/1880:20-925 s účinnosťou  
od 1. septembra 2013 začínajúc prvým ročníkom.

**SCHVÁLILO**

**Ministerstvo školstva, vedy, výskumu a športu Slovenskej republiky  
dňa 6. júla 2016 pod číslom 2016-9967/29138:18-10E0 s účinnosťou  
od 1. septembra 2016 začínajúc prvým ročníkom.**

Obsah		Strana
<b>1</b>	<b>Úvod do štátneho vzdelávacieho programu</b>	<b>3</b>
1.3	Záznamy o platnosti a revidovaní štátneho vzdelávacieho programu	3
<b>4</b>	<b>Osobitosti a podmienky vzdelávania žiakov so špeciálnymi výchovno-vzdelávacími potrebami</b>	<b>4</b>
<b>ÚPLNÉ STREDNÉ ODBORNÉ VZDELANIE</b>		
<b>16</b>	<b>VZDELÁVACIE OBLASTI</b>	<b>4</b>
16.4	Vzdelávacie štandardy špecifické pre študijné odbory	4
	technik energetických zariadení budov	4
16.5	Účelové kurzy/učivo	8
<b>POMATURITNÉ KVALIFIKAČNÉ ŠTÚDIUM ÚPLNÉ STREDNÉ ODBORNÉ VZDELANIE</b>		
<b>20</b>	<b>VZDELÁVACIE OBLASTI</b>	<b>9</b>
20.4	Vzdelávacie štandardy špecifické pre študijné odbory	9
	technik energetických zariadení budov	9
20.5	Účelové kurzy/učivo	13
<b>VZOROVÉ UČEBNÉ PLÁNY A VZOROVÉ UČEBNÉ OSNOVY</b>		
	Vzorový učebný plán a vzorové učebné osnovy učebného odboru 3668 H montér suchých stavieb	14
<b>PRÍLOHOVÁ ČASŤ</b>		
<b>PRÍLOHA 4</b>		
	Skrátené štúdium v 1-ročnom vzdelávacom programe	45
	Skrátené štúdium v 2-ročnom vzdelávacom programe	47

## 1 ÚVOD DO ŠTÁTNEHO VZDELÁVACIEHO PROGRAMU

### 1.3 Záznamy o platnosti a revidovaní štátneho vzdelávacieho programu

#### Štátny vzdelávací program stredného odborného vzdelania

Účinnosť dodatku ŠVP Dátum	Revidovanie ŠVP Dátum	Záznam o inovácii, zmenách úpravách a pod.
01. 09. 2016	jún 2016	<b>Zmena:</b> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Vloženie vzorového učebného plánu a vzorových učebných osnov učebného odboru 3668 H montér suchých stavieb.</li><li>2. Vloženie Prílohy 4 Základné údaje a Rámcový učebný plán pre skrátené štúdium v 1-ročnom vzdelávacom programe, Základné údaje a Rámcový učebný plán pre skrátené štúdium v 2-ročnom vzdelávacom programe.</li></ol> <b>Odôvodnenie:</b> <ol style="list-style-type: none"><li>a) Zosúladenie štátneho vzdelávacieho programu s ustanovením § 20 ods. 1 zákona č. 61/2015 Z. z. o odbornom vzdelávaní a príprave a o zmene a doplnení niektorých zákonov.</li><li>b) Zosúladenie štátneho vzdelávacieho programu s ustanovením § 47 a) zákona č. 245/2008 Z. z. o výchove a vzdelávaní (školský zákon) a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov.</li></ol>

#### Štátny vzdelávací program úplného stredného odborného vzdelania

Platnosť ŠVP Dátum	Revidovanie ŠVP Dátum	Záznam o inovácii, zmenách úpravách a pod.
01. 09. 2016	jún 2016	<b>Zmena:</b> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Doplnenie študijného odboru technik energetických zariadení budov v osobitostiach a podmienkach vzdelávania žiakov so špeciálnymi výchovnovzdelávacími potrebami na s. 19 v časti 4.</li><li>2. Vloženie vzdelávacích štandardov špecifických pre študijný odbor technik energetických zariadení budov v časti 16.4 na s. 127.</li><li>3. Doplnenie študijného odboru technik energetických zariadení budov v časti 16.5 Účelové kurzy/učivo aj s obsahom zvráňania na s. 132.</li></ol> <b>Odôvodnenie:</b> <ol style="list-style-type: none"><li>a) Doplnenie obsahu štátneho vzdelávacieho programu v nadväznosti na úspešné ukončenie experimentálneho overovania študijného odboru 3693 K technik energetických zariadení budov.</li></ol>

#### Štátny vzdelávací program úplného stredného odborného vzdelania pre pomaturitné štúdium

Platnosť ŠVP Dátum	Revidovanie ŠVP Dátum	Záznam o inovácii, zmenách úpravách a pod.
-----------------------	--------------------------	--

01. 09. 2016	jún 2016	<b>Zmena:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Vloženie vzdelávacích štandardov špecifických pre študijný odbor technik energetických zariadení budov v časti 20.4 na s. 159.</li> <li>2. Doplnenie študijného odboru technik energetických zariadení budov v časti 20.5 Účelové kurzy/učivo aj s obsahom zvárania na s. 160.</li> </ol> <b>Odôvodnenie:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>a) Doplnenie obsahu štátneho vzdelávacieho programu v nadväznosti na úspešné ukončenie experimentálneho overovania študijného odboru 3693 K technik energetických zariadení budov.</li> </ol>
--------------	----------	--

1. Na s. 19 v časti 4 Osobitosti a podmienky vzdelávania žiakov so špeciálnymi výchovno-vzdelávacími potrebami, v časti 4-ročné študijné odbory a nadstavbové odbory sa za slová „mechanik stavebnoinštalačných zariadení“ vkladajú slová „technik energetických zariadení budov“.
2. Na s. 127 v časti 16.4 Vzdelávacie štandardy špecifické pre študijné odbory sa za vzdelávacie štandardy pre študijný odbor „mechanik stavebnoinštalačných zariadení“ vkladajú vzdelávacie štandardy pre študijný odbor „technik energetických zariadení budov“, ktoré znejú:

”	<p style="text-align: center;"><b>Študijný odbor</b></p> <p style="text-align: center;"><b>TECHNIK ENERGETICKÝCH ZARIADENÍ BUDOV</b></p>
	<p style="text-align: center;"><b>TEORETICKÉ VZDELÁVANIE</b></p>
	<p style="text-align: center;"><b>Výkonové štandardy</b></p>
	<p><b>Absolvent má:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- poznať základnú odbornú terminológiu a symboliku používanú v elektrotechnike, stavebníctve a strojárstve, zásady technickej normalizácie a štandardizácie,</li> <li>- opísať základné spôsoby technického zobrazovania stavebných, a strojárskych výkresov, ich kreslenie, kótovanie, popisovanie,</li> <li>- vysvetliť zásady tvorby technickej dokumentácie jednoduchých elektrotechnických výkresov a schém, zásady zhotovovania jednoduchých náčrtov a schém elektrotechnických obvodov a vyhradených technických zariadení,</li> <li>- charakterizovať technickú a projektovú dokumentáciu jednoduchých stavieb a rozvodov TZB, spôsoby jej zhotovenia a jej náležitosti,</li> <li>- poznať zásady práce s príslušným aplikovaným softvérovým vybavením počítača pri projektovaní rozvodov TZB, jednoduchej technickej dokumentácie z oblasti stavebníctva, strojárstva a elektrotechniky,</li> <li>- charakterizovať stavebné konštrukcie,</li> <li>- vysvetliť statickú funkciu základných stavebných prvkov a konštrukcií,</li> <li>- vysvetliť princípy hydromechaniky kvapalín a plynov v potrubí,</li> <li>- charakterizovať stavebné materiály súvisiace s rozvodmi TZB, ich druhy, vlastnosti a použitie,</li> <li>- charakterizovať druhy vodičov, polovodičov a izolačných materiálov a opísať ich fyzikálne vlastnosti,</li> <li>- charakterizovať spôsoby ručného opracovania kovov a plastov, ich lepenie, zváranie / spájkovanie,</li> <li>- charakterizovať jednotlivé rozvody TZB a ich príslušenstvo a napojenie systémov, vrátane ich skúšok,</li> <li>- charakterizovať vykurovacie systémy na báze zemného plynu v kombinácii s obnoviteľnými zdrojmi</li> </ul>

energií,

- opísať zásady navrhovania základných prvkov rozvodov TZB a technologické postupy zhotovovania všetkých inštalačných rozvodov budov, vrátane ich príslušenstva, ich napojenia, odskúšania a spustenia do prevádzky (vnútorný vodovod, ústredné vykurovanie, plyn, elektroinštalácie), princíp kanalizácie,
- vysvetliť základné technologické postupy stavebných prác pri príprave, realizácii aj pri rekonštrukcii rozvodov TZB,
- vysvetliť zásady dimenzovania a výpočtov rozvodov potrubných sietí technických zariadení budov (ďalej len TZB) a návrhu čerpadiel,
- orientovať sa v základných princípoch výpočtov tepelných strát objektov, potreby a spotreby tepla,
- charakterizovať oblasti elektrotechniky, energetiky, elektrických strojov a prístrojov, automatizačnej techniky,
- opísať jednotlivé oblasti výroby, prenosu a využitia elektrickej energie súvisiace s obnoviteľnými zdrojmi energie,
- vysvetliť podstatu a princípy elektrotechnických zákonov a ich využívanie v praxi,
- popísať zásady pri riešení jednoduchých elektrických a elektronických obvodov,
- vysvetliť princípy elektrotechnických a elektronických súčiastok a elektrických zariadení,
- charakterizovať meracie prístroje a metódy merania elektrických veličín v elektrotechnike,
- vysvetliť princípy fungovania moderných technológií výroby tepla, chladu a elektrickej energie a ich využitie v rodinných domoch a malých prevádzkach,
- orientovať sa v základných druhoch materiálov a polotovarov používaných v elektrotechnike, stavebníctve a strojárstve, ich druhy, vlastnosti a použitie,
- popísať súčiastky, prvky, rozvody a obvody používané v elektrotechnike,
- zdôvodniť správnu voľbu materiálov a polotovarov pre rozvody TZB, pre konštrukčné časti tlakových zariadení a automatizačných prostriedkov TZB,
- zdôvodniť správnu voľbu materiálov a polotovarov pre montáž, údržbu a opravu častí energetických zariadení,
- popísať pracovné pomôcky, náradie, nástroje, meradlá, pomocné zariadenia a mechanizačné prostriedky, ako aj prístroje používané pri montáži, servise, diagnostikovaní a odstraňovaní porúch energetických zariadení budov a ich príslušenstva,
- uviesť využitie jednoduchých meracích prístrojov a meracej techniky a vysvetliť ich princíp, metódy merania a vyhodnocovania v tepelnej technike, elektrotechnike aj v plynárenstve,
- vedieť zvážiť možnosti a spôsoby šetrenia a využitia energetických zdrojov a obnoviteľných zdrojov energie v domácnostiach a malých prevádzkach,
- vysvetliť rôzne zdroje energie, druhy palív a ich využitie,
- vysvetliť základné princípy alternatívnych zdrojov tepla,
- definovať základné pojmy regulačného obvodu v rámci automatizačných prostriedkov TZB,
- definovať prvky a signály regulačných obvodov, základnú blokovú schému regulačného obvodu,
- popísať jednoduché príklady regulačných obvodov a vysvetliť ich činnosť,
- definovať vlastnosti automatizačných riadiacich obvodov,
- vysvetliť zásady oceňovania, kalkulácie, rozpočtu a fakturácie prác v odbore TEZB, vrátane súvisiacich stavebných úprav (t.j. materiály, energetické zariadenia, personálne náklady a réžia),
- vysvetliť základy psychológie kontaktu so zákazníkom,
- vysvetliť základy psychológie práce a možnosti jej aplikácie v pracovných kolektívoch,
- vysvetliť zásady bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci, ochrany pred požiarom,
- vysvetliť zásady ochrany životného prostredia pri vykonávaní stavebnej činnosti, spôsob nakladania so vzniknutým odpadom a jeho vplyv na životné prostredie,
- vysvetliť zásady bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci s technickými zariadeniami tlakovými, zdvíhacími, elektrickými a plynovými zariadeniami.

## Obsahové štandardy

### Technologické vzdelávanie

Žiaci sa oboznámia s pracovnými a technologickými postupmi montáže, prevádzkovania, údržby, opravy a vykonávaním skúšok vnútorných rozvodov plynu, ústredného vykurovania, vody a princíp zhotovenia vnútornej kanalizácie v rodinných domoch a malých prevádzkach. Oboznámia sa tiež s montážou, prevádzkou a údržbou vyhradených technických zariadení, energeticky úsporných technológiách na báze plynu v kombinácii s obnoviteľnými zdrojmi energie (ďalej len OZE), vrátane ich pripojenia na rozvod elektroinštalácie v budovách.

Oboznámia sa s vlastnosťami technických materiálov, spôsobmi ich opracovania, spájania, používania, uskladňovania a dopravy. Získajú prehľad o pomôckach, náradí a ich nástrojoch, mechanizačných prostriedkoch a pomocných zariadeniach používaných pri príprave, meraní, montáži a údržbe energetických zariadení, o strojoch a zariadeniach používaných pri opracovaní materiálov, ich spájaní rozoberateľnými a pevnými spojmi. Žiaci získajú dôležité vedomosti o plyne, montáži a demontáži jeho rozvodov v budovách, o jeho meraní a regulovaní, o plynových spotrebičoch a spôsoboch ich pripájania.

Žiaci získajú prehľad o základných stavebných konštrukciách a objektoch pozemného staviteľstva, od základov, cez konštrukcie hlavnej stavebnej výroby, až po dokončovacie práce, ďalej prehľad o základných technológiách prác súvisiacich so zhotovením stavebných konštrukcií aj s postupom prác na stavbe v nadväznosti na zhotovenie rozvodov technických zariadení budov od podzemných častí až nad strechu budovy. Dôležitou súčasťou sú izolácie a prestupy stavebnými konštrukciami.

Oboznámia sa s dôležitými zásadami bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci, ochrany pred požiarom, aj zásadami ochrany životného prostredia a spôsobmi nakladania so vzniknutým odpadom a jeho vplyv na životné prostredie.

### **Technické vzdelávanie**

Žiaci získajú základné vedomosti a zručnosti zo stavebníctva a elektrotechniky a nevyhnutný základ zo strojníctva, týkajúci sa odbornej terminológie, technickej normalizácie a štandardizácie, zhotovenia technickej dokumentácie a všetky náležitosti súvisiace s tvorbou výkresovej dokumentácie najmä pre oblasť technických zariadení budov, hlavne na báze plynu v kombinácii s obnoviteľnými zdrojmi energie. Základy získajú na technickom kreslení a vo vyšších ročníkoch na konštrukčných cvičeniach sa oboznámia s tvorbou výkresovej dokumentácie jednotlivých rozvodov TZB, najmä na báze plynu v kombinácii s OZE. Naučia sa pracovať s technickými normami, predpismi a pracovnými návodmi. Získajú tiež základné vedomosti z oblasti statiky stavebných konštrukcií, najmä vplyvu zaťaženia stavebných konštrukcií zariadeniami OZE a z oblasti mechaniky tekutín a plynov v sústavách rozvodov energetických zariadení budov.

### **Elektrotechnické vzdelávanie**

Žiaci sa oboznámia so základmi elektrotechniky, jej základnými pojmami a fyzikálnymi princípmi, zákonitosťami elektrických strojov a prístrojov, elektrotechnickými zariadeniami a energetickými zdrojmi a zariadeniami súvisiacimi s obnoviteľnými zdrojmi energie, solárnymi systémami, tepelnými čerpadlami, kotlami na báze biomasy, veternou a vodnou energiou, fotovoltaikou a kogeneračnými jednotkami a inými zdrojmi na výrobu elektrickej energie. Oboznámia sa so základnými konštrukčnými a prevádzkovými materiálmi, ich vlastnosťami, označovaním a využívaním v elektrotechnike, s princípmi fungovania a zhotovovania elektroinštalčných rozvodov v budovách za účelom pripojenia všetkých energetických zariadení budov, montážou a demontážou, údržbou a prevádzkou týchto zariadení, vrátane pracovných postupov pri inštalovaní elektrických a tepelných sústav s dôrazom na efektívne využívanie zdrojov energie.

Žiaci ďalej získajú vedomosti o význame energie, o poskytovaní energetických služieb a poradenstve pre domácnosti a malé prevádzky, súvisiacej platnej legislatíve v Slovenskej republike a EÚ, platných normách, možnostiach úspor elektrickej energie, formách a prostriedkoch poradenstva vrátane jeho materiálo-technického zabezpečenia pre energetické zariadenia budov. Dôležitou súčasťou elektrotechnického vzdelávania sú zásady bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci s technickými zariadeniami tlakovými, zdvíhacími, elektrickými a plynovými, ochrany pred požiarom, ochrany pred zásahom elektrickým prúdom, zásady prvej pomoci a neodkladnej resuscitácie.

Výučba je zameraná tak, aby sa žiak mohol po dosiahnutí úplného stredného odborného vzdelania prihlásiť na vykonanie **skúšky odbornej spôsobilosti v elektrotechnike** pred skúšobnou komisiou a získať osvedčenie odbornej spôsobilosti elektrotechnik pre vykonanie činnosti na elektrických zariadeniach do 1000 V podľa § 21 vyhlášky MPSVaR SR č.508/2009 Z.z.

## **PRAKTICKÁ PRÍPRAVA**

### **Výkonové štandardy**

#### **Absolvent vie:**

- používať základnú odbornú terminológiu z elektrotechniky, stavebníctva a strojárstva,
- uplatňovať zásady technickej normalizácie a štandardizácie pri zhotovení technickej dokumentácie z elektrotechniky, stavebníctva a strojárstva,
- kresliť jednoduché technické náčrty a schémy elektrotechnických obvodov a rozvodov TZB

<p>v stavebných výkresoch,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- čítať a orientovať sa v projektovej dokumentácii v oblasti TZB v stavebných, strojárskych a elektro-technických výkresoch,</li> <li>- vypracovať a čítať jednoduchú projektovú dokumentáciu vnútorného vodovodu, ústredného vykurovania a rozvodu plynu,</li> <li>- kresliť a čítať jednoduché elektrotechnické výkresy, schémy a pracovné návody,</li> <li>- používať príslušný grafický a výpočtový softvér pri projektovaní a výpočtoch pre TZB (dimenzovanie potrubnej siete, návrh čerpadiel, výpočet tepelných strát),</li> <li>- vykonávať jednoduché výpočty tepelných strát a dimenzovať potrubnú sieť,</li> <li>- aplikovať pri technických výpočtoch základy statiky a hydromechaniky kvapalín a plynov,</li> <li>- aplikovať pri pracovných činnostiach zákony hydromechaniky, termodynamiky, pružnosti a pevnosti materiálov,</li> <li>- rozoznať druhy vodičov, polovodičov a izolačných materiálov,</li> <li>- vybrať a posúdiť vhodné materiály vzhľadom k technologickým postupom zhotovenia rozvodov TZB, ručne aj strojovo ich opracovávať a spájať,</li> <li>- používať elektrotechnické meracie prístroje a merať s nimi,</li> <li>- používať vhodné pomôcky, meradlá, pracovné náradie, nástroje, pomocné zariadenia, a mechanizačné prostriedky pri jednoduchých stavebných prácach súvisiacich s TZB,</li> <li>- používať vhodné pomôcky, meradlá, pracovné náradie, nástroje, pomocné zariadenia, mechanizačné prostriedky a prístroje pri montáži, servise, diagnostikovaní a odstraňovaní porúch energetických zariadení budov a ich príslušenstva,</li> <li>- spájať, lisovať a zvärať kovy a plasty,</li> <li>- spájať a montovať potrubné systémy TZB a ich príslušenstvo,</li> <li>- navrhnuť základné prvky vykurovacích sústav, inštalácie plynových spotrebičov a riadiť ich obsluhu a údržbu,</li> <li>- vykonať všetky predpísané skúšky rozvodov TZB a ich príslušenstva a spustiť ich do prevádzky,</li> <li>- riadiť činnosti údržby, opravy, kontroly a revízie potrubných sietí TZB vrátane prípojky,</li> <li>- navrhnuť jednoduché obvody jednosmerného a striedavého prúdu a zapojiť ich,</li> <li>- vykonávať údržbu a diagnostikovať poruchy elektrických zariadení v odbore,</li> <li>- rozpoznať plynové spotrebiče podľa technických pravidiel (TPG),</li> <li>- zvoliť vhodné druhy spotrebičov pre prípravu a ohrev pokrmov, teplej vody a pre vykurovanie objektov,</li> <li>- stanoviť spôsoby odvodu spalín v závislosti od umiestnenia spotrebičov, ich konštrukcie a cesty spalín,</li> <li>- vyregulovať hydraulické systavy,</li> <li>- navrhnuť vhodné a úsporné energetické zariadenia pre zníženie energetickej náročnosti objektov,</li> <li>- merať s meracími zariadeniami a systémami podľa platného zákona o meradlách a metrologickej kontrole,</li> <li>- zvládať všetky druhy výpočtov súvisiacich s TZB (dimenzovanie potrubnej siete, návrh čerpadiel, výpočet tepelných strát),</li> <li>- rozoznávať základné princípy obnoviteľných zdrojov energií a aplikovať bezpečnostné ustanovenia pri prevádzke plynových, elektrických zariadení, vykurovania a vody podľa platných noriem a technických predpisov,</li> <li>- stanoviť spôsoby odvodu splodín v závislosti od umiestnenia spotrebičov, ich konštrukcie a cesty splodín,</li> <li>- dodržiavať zásady a predpisy bezpečnosti pri práci s technickými zariadeniami tlakovými, zdvíhacími, elektrickými a plynovými, zásady ochrany zdravia, hygieny práce, tvorby a ochrany životného prostredia a ochrany pred požiarmi.</li> <li>- dodržiavať bezpečnostné predpisy a platné normy v elektrotechnike, ochranu pred zásahom elektrickým prúdom, zásady prvej pomoci a neodkladnej resuscitácie.</li> <li>- dodržiavať bezpečnostné predpisy a platné normy súvisiace s rozvodmi TZB a súvisiacimi stavebnými prácami a činnosťami, bezpečnosť pri práci, hygienu práce, ochranu pred požiarom, ochranu životného prostredia a likvidovať správne vzniknutý odpad vzhľadom na jeho vplyv na životné prostredie.</li> </ul>
---

## Obsahové štandardy

### Technologická príprava

Žiaci získajú základné praktické zručnosti v opracovaní a spájaní technických materiálov, predovšetkým kovov a plastov a to ručne, aj strojovo, s obsluhou strojov a zariadení. Osvoja si praktické uplatňovanie príslušných technických a technologických noriem a predpisov, všetky manuálne zručnosti v oblasti montáže rozvodov technických zariadení budov, montáže, prevádzkovania, údržby a opravy energetických



zariadení rodinných domov a malých prevádzok, predovšetkým na báze plynu v kombinácii s obnoviteľnými zdrojmi energie. Naučia sa identifikovať príčiny chýb a spôsoby ich odstraňovania.

Žiaci získajú základné zručnosti v hodnotení kvality svojej práce, kvality zložitosti a namáhavosti konkrétnych úloh vo vzťahu k zvoleným postupom pri ich plnení. Naučia sa hospodárne využívať zverené materiálne hodnoty, šetriť energiu, chrániť životné prostredie správnym nakladaním s odpadom. Vzdelávacia oblasť u žiakov rozvíja intelektuálne schopnosti a praktické zručnosti, schopnosť samostatnej tvorivej práce, trpezlivosti, vytrvalosti a zodpovednosti za vykonanú prácu.

Cieľom je viesť žiakov ku samostatnej tvorivej práci, k presnosti, dodržaniu stanovených termínov a zodpovednosti za vykonanú prácu, uplatňovaniu zásad bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci, hygieny práce, ochrany pred požiarom, ochrany pred zásahom elektrickým prúdom a poskytnutiu prvej pomoci a neodkladnej resuscitácie.

### **Kurzy zvárania**

Prehĺbenie odbornej prípravy je možné formou špeciálnych účelových kurzov, ktorých príprava je organizovaná počas odborného výcviku ako je základný kurz zvárania plameňom Z – G1 (vrátane rezania kyslíkom), spájkovania plameňom Z – L (nerez, oceľ, liatina, meď, bronz, mosadz, hliník) a zvárania plastov Z – U / P (rúry a tvarovky na tupo a zváranie elektrotvaroviek).

### **Technická príprava**

Žiaci získajú praktické zručnosti v technickom kreslení, zobrazovaní, navrhovaní a čítaní jednoduchých stavebných, strojárskych a elektrotechnických výkresov, projektovej dokumentácie súvisiacej hlavne s technickým zariadením budov, energetickými zariadeniami na báze plynu v kombinácii s obnoviteľnými zdrojmi energie a tiež pri uplatňovaní príslušných technických a technologických noriem a predpisov v odbore. Nadobudnú manuálne zručnosti pri tvorbe projektov a navrhovaní vnútorných rozvodov vody, ústredného vykurovania, plynu a elektroinštalácie stavieb a ich dimenzovaní pomocou jednoduchých výpočtov. Ďalej získajú praktické zručnosti v tvorbe jednoduchej rozpočtovej dokumentácie a oceňovaní prác v odbore, zohľadňujúc pritom ekonomické, úsporné a ekologické riešenie a energetickú náročnosť budov s využitím obnoviteľných zdrojov energie.

Naučia sa používať regulačné prístroje tlaku kvapalín a plynov, umiestňovať snímače vnútornej a vonkajšej teploty, regulovať tlak rôznych druhov plynov v potrubí, merať prietok, teplotu, tlak, vlhkosť ovzdušia a koncentráciu škodlivín, regulovať výkon energetických zariadení, merať spotrebu elektrickej energie a kontrolovať účinník, vykonávať jednoduché výpočty tepelných strát objektov, pracovať pritom s jednoduchými výpočtovými programami (dimenzovanie potrubnej siete, návrh čerpadiel, výpočet tepelných strát). Žiaci si osvoja zručnosti v práci s prostriedkami informačných a komunikačných technológií v odbore, najmä v používaní aplikačného počítačového programu pri tvorbe technickej, technologickej a rozpočtovej dokumentácie v odbore.

### **Elektrotechnická príprava**

Žiaci získajú zručnosti v meraní elektrických veličín pomocou meracích prístrojov a používaní polovodičových súčiastok. Naučia sa rozpoznávať, pripravovať a spájať elektrotechnické materiály, aplikovať vedomosti o základných elektrických a magnetických javoch a zákonitostiach v jednosmerných a striedavých elektrických obvodoch pri zhotovovaní elektrických rozvodov v budovách, pri montáži, prevádzkovaní a údržbe energetických zariadení, elektrických strojov a zariadení tvoriacich súčasť technických zariadení budov a malých prevádzok. Naučia sa diagnostikovanie a odstraňovanie porúch elektrických zariadení budov na báze obnoviteľných zdrojov energie, hydraulické vyregulovanie sústavy TZB, elektrické zapojenie sústavy čerpadiel a termostátov do sústavy.

4. **Na s. 131 sa v časti 16.5 Účelové kurzy/učivo** v kurze „Zváranie“ sa za slová „mechanik stavebnoinštalačných zariadení“ vkladajú slová „a v študijnom odbore technik energetických zariadení budov“.
5. **Na s. 131 sa v časti 16.5 Účelové kurzy/učivo** v kurze „Zváranie“ sa za obsahový štandard „Zváranie a údržba zväracích zariadení“ dopĺňa obsahový štandard „Kurzy zvárania pre žiakov študijného odboru technik energetických zariadení budov“, ktorý znie:

### **„Kurzy zvárania pre žiakov študijného odboru technik energetických zariadení budov**

Základný kurz zvárania plameňom Z – G1 (vrátane rezania kyslíkom), kurz spájkovania plameňom Z – L (nerez, oceľ, liatina, meď, bronz, mosadz, hliník), kurz zvárania plastov Z – U/P (rúry a tvarovky na tupo a zváranie elektrotvaroviek).“.

6. Na s. 159 v časti 20.4 Vzdelávacie štandardy špecifické pre študijné odbory sa za vzdelávacie štandardy pre študijný odbor „mechanik stavebnoinštalačných zariadení“ vkladajú vzdelávacie štandardy pre študijný odbor „technik energetických zariadení budov“, ktoré znejú:

<b>Študijný odbor</b>
<b>TECHNIK ENERGETICKÝCH ZARIADENÍ BUDOV</b>
<b>TEORETICKÉ VZDELÁVANIE</b>
<b>Výkonové štandardy</b>
<b>Absolvent má:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- poznať základnú odbornú terminológiu a symboliku používanú v elektrotechnike, stavebníctve a strojárstve, zásady technickej normalizácie a štandardizácie,</li><li>- opísať základné spôsoby technického zobrazovania stavebných, a strojárskych výkresov, ich kreslenie, kótovanie, popisovanie,</li><li>- vysvetliť zásady tvorby technickej dokumentácie jednoduchých elektrotechnických výkresov a schém, zásady zhotovovania jednoduchých náčrtov a schém elektrotechnických obvodov a vyhradených technických zariadení,</li><li>- charakterizovať technickú a projektovú dokumentáciu jednoduchých stavieb a rozvodov TZB, spôsoby jej zhotovenia a jej náležitosti,</li><li>- poznať zásady práce s príslušným aplikovaným softvérovým vybavením počítača pri projektovaní rozvodov TZB, jednoduchej technickej dokumentácie z oblasti stavebníctva, strojárstva a elektrotechniky,</li><li>- charakterizovať stavebné konštrukcie,</li><li>- vysvetliť statickú funkciu základných stavebných prvkov a konštrukcií,</li><li>- vysvetliť princípy hydromechaniky kvapalín a plynov v potrubí,</li><li>- charakterizovať stavebné materiály súvisiace s rozvodmi TZB, ich druhy, vlastnosti a použitie,</li><li>- charakterizovať druhy vodičov, polovodičov a izolačných materiálov a opísať ich fyzikálne vlastnosti,</li><li>- charakterizovať spôsoby ručného opracovania kovov a plastov, ich lepenie, zváranie / spájkovanie,</li><li>- charakterizovať jednotlivé rozvody TZB a ich príslušenstvo a napojenie systémov, vrátane ich skúšok,</li><li>- charakterizovať vykurovacie systémy na báze zemného plynu v kombinácii s obnoviteľnými zdrojmi energií,</li><li>- opísať zásady navrhovania základných prvkov rozvodov TZB a technologické postupy zhotovovania všetkých inštalačných rozvodov budov, vrátane ich príslušenstva, ich napojenia, odskúšania a spustenia do prevádzky (vnútorný vodovod, ústredné vykurovanie, plyn, elektroinštalácie), princíp kanalizácie,</li><li>- vysvetliť základné technologické postupy stavebných prác pri príprave, realizácii aj pri rekonštrukcii rozvodov TZB,</li><li>- vysvetliť zásady dimenzovania a výpočtov rozvodov potrubných sietí technických zariadení budov (ďalej len TZB) a návrhu čerpadiel,</li><li>- orientovať sa v základných princípoch výpočtov tepelných strát objektov, potreby a spotreby tepla,</li><li>- charakterizovať oblasti elektrotechniky, energetiky, elektrických strojov a prístrojov, automatizačnej techniky,</li><li>- opísať jednotlivé oblasti výroby, prenosu a využitia elektrickej energie súvisiace s obnoviteľnými zdrojmi energie,</li><li>- vysvetliť podstatu a princípy elektrotechnických zákonov a ich využívanie v praxi,</li><li>- popísať zásady pri riešení jednoduchých elektrických a elektronických obvodov,</li><li>- vysvetliť princípy elektrotechnických a elektronických súčiastok a elektrických zariadení,</li></ul>

- charakterizovať meracie prístroje a metódy merania elektrických veličín v elektrotechnike,
- vysvetliť princípy fungovania moderných technológií výroby tepla, chladu a elektrickej energie a ich využitie v rodinných domoch a malých prevádzkach,
- orientovať sa v základných druhoch materiálov a polotovarov používaných v elektrotechnike, stavebníctve a strojárstve, ich druhy, vlastnosti a použitie,
- popísať súčiastky, prvky, rozvody a obvody používané v elektrotechnike,
- zdôvodniť správnu voľbu materiálov a polotovarov pre rozvody TZB, pre konštrukčné časti tlakových zariadení a automatizačných prostriedkov TZB,
- zdôvodniť správnu voľbu materiálov a polotovarov pre montáž, údržbu a opravu častí energetických zariadení,
- popísať pracovné pomôcky, náradie, nástroje, meradlá, pomocné zariadenia a mechanizačné prostriedky, ako aj prístroje používané pri montáži, servise, diagnostikovaní a odstraňovaní porúch energetických zariadení budov a ich príslušenstve,
- uviesť využitie jednoduchých meracích prístrojov a meracej techniky a vysvetliť ich princíp, metódy merania a vyhodnocovania v tepelnej technike, elektrotechnike aj v plynárenstve,
- vedieť zvážiť možnosti a spôsoby šetrenia a využitia energetických zdrojov a obnoviteľných zdrojov energie v domácnostiach a malých prevádzkach,
- vysvetliť rôzne zdroje energie, druhy palív a ich využitie,
- vysvetliť základné princípy alternatívnych zdrojov tepla,
- definovať základné pojmy regulačného obvodu v rámci automatizačných prostriedkov TZB,
- definovať prvky a signály regulačných obvodov, základnú blokovú schému regulačného obvodu,
- popísať jednoduché príklady regulačných obvodov a vysvetliť ich činnosť,
- definovať vlastnosti automatizačných riadiacich obvodov,
- vysvetliť zásady oceňovania, kalkulácie, rozpočtu a fakturácie prác v odbore TEZB, vrátane súvisiacich stavebných úprav (t.j. materiály, energetické zariadenia, personálne náklady a réžia),
- vysvetliť základy psychológie kontaktu so zákazníkom,
- vysvetliť základy psychológie práce a možnosti jej aplikácie v pracovných kolektívoch,
- vysvetliť zásady bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci, ochrany pred požiarom,
- vysvetliť zásady ochrany životného prostredia pri vykonávaní stavebnej činnosti, spôsob nakladania so vzniknutým odpadom a jeho vplyv na životné prostredie,
- vysvetliť zásady bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci s technickými zariadeniami tlakovými, zdvíhacími, elektrickými a plynovými zariadeniami.

## Obsahové štandardy

### **Technologické vzdelávanie**

Žiaci sa oboznámia s pracovnými a technologickými postupmi montáže, prevádzkovania, údržby, opravy a vykonávaním skúšok vnútorných rozvodov plynu, ústredného vykurovania, vody a princíp zhotovenia vnútornej kanalizácie v rodinných domoch a malých prevádzkach. Oboznámia sa tiež s montážou, prevádzkou a údržbou vyhradených technických zariadení, energeticky úsporných technológiách na báze plynu v kombinácii s obnoviteľnými zdrojmi energie (ďalej len OZE), vrátane ich pripojenia na rozvod elektroinštalácie v budovách.

Oboznámia sa s vlastnosťami technických materiálov, spôsobmi ich opracovania, spájania, používania, uskladňovania a dopravy. Získajú prehľad o pomôckach, náradí a ich nástrojoch, mechanizačných prostriedkoch a pomocných zariadeniach používaných pri príprave, meraní, montáži a údržbe energetických zariadení, o strojoch a zariadeniach používaných pri opracovaní materiálov, ich spájaní rozoberateľnými a pevnými spojmi. Žiaci získajú dôležité vedomosti o plyne, montáži a demontáži jeho rozvodov v budovách, o jeho meraní a regulovaní, o plynových spotrebičoch a spôsoboch ich pripájania.

Žiaci získajú prehľad o základných stavebných konštrukciách a objektoch pozemného staviteľstva, od základov, cez konštrukcie hlavnej stavebnej výroby, až po dokončovacie práce, ďalej prehľad o základných technológiách prác súvisiacich so zhotovením stavebných konštrukcií aj s postupom prác na stavbe v nadväznosti na zhotovenie rozvodov technických zariadení budov od podzemných častí až nad strechu budovy. Dôležitou súčasťou sú izolácie a prestupy stavebnými konštrukciami.

Oboznámia sa s dôležitými zásadami bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci, ochrany pred požiarom, aj zásadami ochrany životného prostredia a spôsobmi nakladania so vzniknutým odpadom a jeho vplyv na životné prostredie.

### **Technické vzdelávanie**

Žiaci získajú základné vedomosti a zručnosti zo stavebníctva a elektrotechniky a nevyhnutný základ zo

strojnictva, týkajúci sa odbornej terminológie, technickej normalizácie a štandardizácie, zhotovenia technickej dokumentácie a všetky náležitosti súvisiace s tvorbou výkresovej dokumentácie najmä pre oblasť technických zariadení budov, hlavne na báze plynu v kombinácii s obnoviteľnými zdrojmi energie. Základy získajú na technickom kreslení a vo vyšších ročníkoch na konštrukčných cvičeniach sa oboznámi s tvorbou výkresovej dokumentácie jednotlivých rozvodov TZB, najmä na báze plynu v kombinácii s OZE. Naučia sa pracovať s technickými normami, predpismi a pracovnými návodmi. Získajú tiež základné vedomosti z oblasti statiky stavebných konštrukcií, najmä vplyvu zaťaženia stavebných konštrukcií zariadeniami OZE a z oblasti mechaniky tekutín a plynov v sústavách rozvodov energetických zariadení budov.

### **Elektrotechnické vzdelávanie**

Žiaci sa oboznámi so základmi elektrotechniky, jej základnými pojmami a fyzikálnymi princípmi, zákonitosťami elektrických strojov a prístrojov, elektrotechnickými zariadeniami a energetickými zdrojmi a zariadeniami súvisiacimi s obnoviteľnými zdrojmi energie, solárnymi systémami, tepelnými čerpadlami, kotlami na báze biomasy, veternou a vodnou energiou, fotovoltaiikou a kogeneračnými jednotkami a inými zdrojmi na výrobu elektrickej energie. Oboznámi sa so základnými konštrukčnými a prevádzkovými materiálmi, ich vlastnosťami, označovaním a využívaním v elektrotechnike, s princípmi fungovania a zhotovovania elektroinštalčných rozvodov v budovách za účelom pripojenia všetkých energetických zariadení budov, montážou a demontážou, údržbou a prevádzkou týchto zariadení, vrátane pracovných postupov pri inštalovaní elektrických a tepelných sústav s dôrazom na efektívne využívanie zdrojov energie.

Žiaci ďalej získajú vedomosti o význame energie, o poskytovaní energetických služieb a poradenstve pre domácnosti a malé prevádzky, súvisiacej platnej legislatívy v Slovenskej republike a EÚ, platných normách, možnostiach úspor elektrickej energie, formách a prostriedkoch poradenstva vrátane jeho materiálo-technického zabezpečenia pre energetické zariadenia budov. Dôležitou súčasťou elektrotechnického vzdelávania sú zásady bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci s technickými zariadeniami tlakovými, zdvíhacími, elektrickými a plynovými, ochrany pred požiarom, ochrany pred zásahom elektrickým prúdom, zásady prvej pomoci a neodkladnej resuscitácie.

Výučba je zameraná tak, aby sa žiak mohol po dosiahnutí úplného stredného odborného vzdelania prihlásiť na vykonanie **skúšky odbornej spôsobilosti v elektrotechnike** pred skúšobnou komisiou a získať osvedčenie odbornej spôsobilosti elektrotechnik pre vykonanie činnosti na elektrických zariadeniach do 1000 V podľa § 21 vyhlášky MPSVaR SR č.508/2009 Z.z.

## **PRAKTICKÁ PRÍPRAVA**

### **Výkonové štandardy**

#### **Absolvent vie:**

- používať základnú odbornú terminológiu z elektrotechniky, stavebníctva a strojárstva,
- uplatňovať zásady technickej normalizácie a štandardizácie pri zhotovení technickej dokumentácie z elektrotechniky, stavebníctva a strojárstva,
- kresliť jednoduché technické náčrty a schémy elektrotechnických obvodov a rozvodov TZB v stavebných výkresoch,
- čítať a orientovať sa v projektovej dokumentácii v oblasti TZB v stavebných, strojárskych a elektrotechnických výkresoch,
- vypracovať a čítať jednoduchú projektovú dokumentáciu vnútorného vodovodu, ústredného vykurovania a rozvodu plynu,
- kresliť a čítať jednoduché elektrotechnické výkresy, schémy a pracovné návody,
- používať príslušný grafický a výpočtový softvér pri projektovaní a výpočtoch pre TZB (dimenzovanie potrubnej siete, návrh čerpadiel, výpočet tepelných strát),
- vykonávať jednoduché výpočty tepelných strát a dimenzovať potrubnú sieť,
- aplikovať pri technických výpočtoch základy statiky a hydromechaniky kvapalín a plynov,
- aplikovať pri pracovných činnostiach zákony hydromechaniky, termodynamiky, pružnosti a pevnosti materiálov,
- rozoznať druhy vodičov, polovodičov a izolačných materiálov,
- vybrať a posúdiť vhodné materiály vzhľadom k technologickým postupom zhotovenia rozvodov TZB, ručne aj strojovo ich opracovávať a spájať,
- používať elektrotechnické meracie prístroje a merať s nimi,
- používať vhodné pomôcky, meradlá, pracovné náradie, nástroje, pomocné zariadenia, a mechanizačné prostriedky pri jednoduchých stavebných prácach súvisiacich s TZB,
- používať vhodné pomôcky, meradlá, pracovné náradie, nástroje, pomocné zariadenia, mechanizačné

prostriedky a prístroje pri montáži, servise, diagnostikovaní a odstraňovaní porúch energetických zariadení budov a ich príslušenstva,

- spájať, lisovať a zvärať kovy a plasty,
- spájať a montovať potrubné systémy TZB a ich príslušenstvo,
- navrhnuť základné prvky vykurovacích sústav, inštalácie plynových spotrebičov a riadiť ich obsluhu a údržbu,
- vykonať všetky predpísané skúšky rozvodov TZB a ich príslušenstva a spustiť ich do prevádzky,
- riadiť činnosti údržby, opravy, kontroly a revízie potrubných sietí TZB vrátane prípojky,
- navrhnuť jednoduché obvody jednosmerného a striedavého prúdu a zapojiť ich,
- vykonávať údržbu a diagnostikovať poruchy elektrických zariadení v odbore,
- rozpoznať plynové spotrebiče podľa technických pravidiel (TPG),
- zvoliť vhodné druhy spotrebičov pre prípravu a ohrev pokrmov, teplej vody a pre vykurovanie objektov,
- stanoviť spôsoby odvodu spalín v závislosti od umiestnenia spotrebičov, ich konštrukcie a cesty spalín,
- vyregulovať hydraulické systavy,
- navrhnuť vhodné a úsporné energetické zariadenia pre zníženie energetickej náročnosti objektov,
- merať s meracími zariadeniami a systémami podľa platného zákona o meradlách a metrologickej kontrole,
- zvládať všetky druhy výpočtov súvisiacich s TZB (dimenzovanie potrubnej siete, návrh čerpadiel, výpočet tepelných strát),
- rozoznávať základné princípy obnoviteľných zdrojov energií a aplikovať bezpečnostné ustanovenia pri prevádzke plynových, elektrických zariadení, vykurovania a vody podľa platných noriem a technických predpisov,
- stanoviť spôsoby odvodu spločín v závislosti od umiestnenia spotrebičov, ich konštrukcie a cesty spločín,
- dodržiavať zásady a predpisy bezpečnosti pri práci s technickými zariadeniami tlakovými, zdvíhacími, elektrickými a plynovými, zásady ochrany zdravia, hygieny práce, tvorby a ochrany životného prostredia a ochrany pred požiarmi.
- dodržiavať bezpečnostné predpisy a platné normy v elektrotechnike, ochranu pred zásahom elektrickým prúdom, zásady prvej pomoci a neodkladnej resuscitácie.
- dodržiavať bezpečnostné predpisy a platné normy súvisiace s rozvodmi TZB a súvisiacimi stavebnými prácami a činnosťami, bezpečnosť pri práci, hygienu práce, ochranu pred požiarom, ochranu životného prostredia a likvidovať správne vzniknutý odpad vzhľadom na jeho vplyv na životné prostredie.

## Obsahové štandardy

### Technologická príprava

Žiaci získajú základné praktické zručnosti v opracovaní a spájaní technických materiálov, predovšetkým kovov a plastov a to ručne, aj strojovo, s obsluhou strojov a zariadení. Osvoja si praktické uplatňovanie príslušných technických a technologických noriem a predpisov, všetky manuálne zručnosti v oblasti montáže rozvodov technických zariadení budov, montáže, prevádzkovania, údržby a opravy energetických zariadení rodinných domov a malých prevádzok, predovšetkým na báze plynu v kombinácii s obnoviteľnými zdrojmi energie. Naučia sa identifikovať príčiny chýb a spôsoby ich odstraňovania.

Žiaci získajú základné zručnosti v hodnotení kvality svojej práce, kvality zložitosti a namáhavosti konkrétnych úloh vo vzťahu k zvoleným postupom pri ich plnení. Naučia sa hospodárne využívať zverené materiálne hodnoty, šetriť energiu, chrániť životné prostredie správnym nakladaním s odpadom. Vzdelávacia oblasť u žiakov rozvíja intelektuálne schopnosti a praktické zručnosti, schopnosť samostatnej tvorivej práce, trpezlivosti, vytrvalosti a zodpovednosti za vykonanú prácu.

Cieľom je viesť žiakov ku samostatnej tvorivej práci, k presnosti, dodržaniu stanovených termínov a zodpovednosti za vykonanú prácu, uplatňovaniu zásad bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci, hygieny práce, ochrany pred požiarom, ochrany pred zásahom elektrickým prúdom a poskytnutiu prvej pomoci a neodkladnej resuscitácie.

### Kurzy zvárania

Prehĺbenie odbornej prípravy je možné formou špeciálnych účelových kurzov, ktorých príprava je organizovaná počas odborného výcviku ako je základný kurz zvárania plameňom Z – G1 (vrátane rezania kyslíkom), spájovania plameňom Z – L (nerez, oceľ, liatina, meď, bronz, mosadz, hliník) a zvárania plastov Z – U / P (rúry a tvarovky na tupo a zváranie elektrotvaroviek).

### Technická príprava

Žiaci získajú praktické zručnosti v technickom kreslení, zobrazovaní, navrhovaní a čítaní jednoduchých stavebných, strojárskych a elektrotechnických výkresov, projektovej dokumentácie súvisiacej hlavne s technickým zariadením budov, energetickými zariadeniami na báze plynu v kombinácii s obnoviteľnými zdrojmi energie a tiež pri uplatňovaní príslušných technických a technologických noriem a predpisov v odbore. Nadobudnú manuálne zručnosti pri tvorbe projektov a navrhovaní vnútorných rozvodov vody, ústredného vykurovania, plynu a elektroinštalácie stavieb a ich dimenzovaní pomocou jednoduchých výpočtov. Ďalej získajú praktické zručnosti v tvorbe jednoduchej rozpočtovej dokumentácie a oceňovaní prác v odbore, zohľadňujúc pritom ekonomické, úsporné a ekologické riešenie a energetickú náročnosť budov s využitím obnoviteľných zdrojov energie.

Naučia sa používať regulačné prístroje tlaku kvapalín a plynov, umiestňovať snímače vnútornej a vonkajšej teploty, regulovať tlak rôznych druhov plynov v potrubí, merať prietok, teplotu, tlak, vlhkosť ovzdušia a koncentráciu škodlivín, regulovať výkon energetických zariadení, merať spotrebu elektrickej energie a kontrolovať účinník, vykonávať jednoduché výpočty tepelných strát objektov, pracovať pritom s jednoduchými výpočtovými programami (dimenzovanie potrubnej siete, návrh čerpadiel, výpočet tepelných strát). Žiaci si osvoja zručnosti v práci s prostriedkami informačných a komunikačných technológií v odbore, najmä v používaní aplikačného počítačového programu pri tvorbe technickej, technologickej a rozpočtovej dokumentácie v odbore.

#### **Elektrotechnická príprava**

Žiaci získajú zručnosti v meraní elektrických veličín pomocou meracích prístrojov a používaní polovodičových súčiastok. Naučia sa rozpoznávať, pripravovať a spájať elektrotechnické materiály, aplikovať vedomosti o základných elektrických a magnetických javoch a zákonitostiach v jednosmerných a striedavých elektrických obvodoch pri zhotovovaní elektrických rozvodov v budovách, pri montáži, prevádzkovaní a údržbe energetických zariadení, elektrických strojov a zariadení tvoriacich súčasť technických zariadení budov a malých prevádzok. Naučia sa diagnostikovanie a odstraňovanie porúch elektrických zariadení budov na báze obnoviteľných zdrojov energie, hydraulické vyregulovanie sústavy TZB, elektrické zapojenie sústavy čerpadiel a termostátov do sústavy.

7. **Na s. 160 sa v časti 20.5 Účelové kurzy/učivo** v kurze „Zváranie“ sa za slová „mechanik stavebnoinštalačných zariadení“ vkladajú slová „a v študijnom odbore technik energetických zariadení budov“.
8. **Na s. 160 sa v časti 16.5 Účelové kurzy/učivo** v kurze „Zváranie“ sa za obsahový štandard „Zváranie a údržba zváracích zariadení“ dopĺňa obsahový štandard „Kurzy zvárania pre žiakov študijného odboru technik energetických zariadení budov“, ktorý znie:

#### **„Kurzy zvárania pre žiakov študijného odboru technik energetických zariadení budov“**

Základný kurz zvárania plameňom Z – G1 (vrátane rezania kyslíkom), kurz spájkovania plameňom Z – L (nerez, oceľ, liatina, meď, bronz, mosadz, hliník), kurz zvárania plastov Z – U/P (rúry a tvarovky na tupo a zváranie elektrotvaroviek).“.

**MINISTERSTVO ŠKOLSTVA, VEDY, VÝSKUMU A ŠPORTU  
SLOVENSKEJ REPUBLIKY**



**ŠTÁTNY INŠTITÚT ODBORNÉHO VZDELÁVANIA**

# **VZOROVÝ UČEBNÝ PLÁN A VZOROVÉ UČEBNÉ OSNOVY**

**pre  
učebný odbor**

## **3668 H montér suchých stavieb**

Názov: **Vzorový učebný plán a vzorové učebné osnovy  
pre učebný odbor 3668 H montér suchých stavieb**

Vydalo: Ministerstvo školstva, vedy, výskumu a športu Slovenskej republiky

Spolupracujúca stavovská organizácia: Republiková únia zamestnávateľov

Riešitelia: Ing. Alena Galanová  
Štátny inštitút odborného vzdelávania

Ing. Marta Bieleková  
SOŠ, Ostrovského 1, Košice

Ing. Katarína Pulenová  
SOŠ, Považská Bystrica

Ing. Ján Bednár  
SOŠ, Považská Bystrica

Ing. Pavel Šišák  
SOŠ stavebná Liptovský Mikuláš

Ing. Janka Zázrivcová  
SŠ SOŠ stavebná Banská Bystrica

© Štátny inštitút odborného vzdelávania



## Obsah

<b>1. VZOROVÝ UČEBNÝ PLÁN 3668 H MONTÉR SUCHÝCH STAVIEB.....</b>	<b>17</b>
1.1 Poznámky k vzorovému učebnému plánu pre 3-ročný učebný odbor 3668 H montér suchých stavieb.....	17
1.2 Prehľad využitia týždňov .....	18
<b>2. VZOROVÉ UČEBNÉ OSNOVY ODBORNÝCH PREDMETOV .....</b>	<b>19</b>
2.1 Ekonomika .....	19
2.2 Odborné kreslenie.....	21
2.3 Materiály .....	25
2.4 Technológia.....	29
2.5 Stavebné konštrukcie .....	35
2.6 Prestavby budov .....	37
2.7 Odborný výcvik .....	39

# 1. VZOROVÝ UČEBNÝ PLÁN 3668 H MONTÉR SUCHÝCH STAVIEB

Kód a názov učebného odboru	3668 H montér suchých stavieb			
Forma štúdia	denná			
Vyučovací jazyk	slovenský			
Kategórie a názvy vyučovacích predmetov	Týždenný počet vyučovacích hodín			
	1.	2.	3.	Spolu
<b>TEORETICKÉ VYUČOVANIE</b>	<b>14</b>	<b>13</b>	<b>13</b>	<b>40</b>
<b>Všeobecno-vzdelávacie predmety</b>	<b>7</b>	<b>5,5</b>	<b>6</b>	<b>18,5</b>
slovenský jazyk a literatúra	1,5	1	1	3,5
cudzí jazyk d), e)	1,5	1,5	2	5
etická výchova/náboženská výchova f)	1			1
občianska náuka			1	1
fyzika		1		1
matematika	1	1	1	3
informatika g)	1			1
telesná a športová výchova d)	1	1	1	3
<b>Odborné predmety</b>	<b>7</b>	<b>7,5</b>	<b>7</b>	<b>21,5</b>
ekonomika		1	1	2
odborné kreslenie g) i)	2	2	2	6
materiály	1,5	1,5		3
technológia	2	3	2	7
stavebné konštrukcie	1,5			1,5
prestavby budov g) i)			2	2
<b>PRAKTICKÉ VYUČOVANIE</b>	<b>18</b>	<b>21</b>	<b>21</b>	<b>60</b>
<b>odborný výcvik</b>	<b>18</b>	<b>21</b>	<b>21</b>	<b>60</b>
<b>Spolu</b>	<b>32</b>	<b>34</b>	<b>34</b>	<b>100</b>

## 1.1 Poznámky k vzorovému učebnému plánu pre 3-ročný učebný odbor 3668 H montér suchých stavieb:

- Riaditeľ školy môže na základe odporúčania predmetovej komisie vykonať vo vzorovom učebnom pláne úpravy až do 10% z celkového počtu týždenných vyučovacích hodín. Pri týchto úpravách nie je možné zrušiť žiadny vyučovací predmet, alebo do skupiny predmetov zaradiť nový predmet. Minimálny percentuálny podiel vyučovacích hodín odborného teoretického a praktického vyučovania z celkového počtu vyučovacích hodín musí ostať zachovaný.
- V jednotlivých vyučovacích predmetoch má vyučujúci možnosť upraviť obsah učiva až do výšky 30% v každom ročníku zaradením nových poznatkov, vyplývajúcich z aktuálneho rozvoja vedy a techniky a z potreby prispôbiť učivo aktuálnym potrebám odboru, trhu práce, alebo regiónu. Zmeny v obsahu učiva všeobecnovzdelávacích predmetov navrhuje príslušná predmetová komisia. Zmeny v obsahu učiva odborných predmetov navrhuje príslušná predmetová komisia na základe požiadaviek zamestnávateľa.
- Riaditeľ školy po prerokovaní v pedagogickej rade na návrh predmetových komisií rozhodne, ktoré predmety v rámci teoretického vyučovania možno spájať do viachodinových celkov.
- Trieda sa delí na každej hodine na skupiny pri minimálnom počte 24 žiakov.

- e) Vyučuje sa jeden z cudzích jazykov: jazyk anglický, nemecký, francúzsky, ruský, španielsky, taliansky.
- f) Vyučuje sa predmet etická výchova, alebo náboženská výchova podľa záujmu žiakov. Na vyučovanie predmetu etická výchova alebo náboženská výchova možno spájať žiakov rôznych tried toho istého ročníka a vytvárať skupiny s najvyšším počtom žiakov 20. Ak počet žiakov v skupine klesne pod 12, možno do skupín spájať aj žiakov z rôznych ročníkov.
- g) Trieda sa delí na skupiny, maximálny počet žiakov v skupine je 15.
- h) Súčasťou výchovy a vzdelávania žiakov je kurz na ochranu života a zdravia a kurz pohybových aktivít v prírode. Kurz na ochranu života a zdravia má samostatné tematické celky s týmto obsahom: riešenie mimoriadnych udalostí – civilná ochrana, zdravotná príprava, pobyt a pohyb v prírode, záujmové technické činnosti a športy. Organizuje sa v treťom ročníku štúdia a trvá tri dni po šesť hodín. Kurz pohybových aktivít v prírode sa koná v rozsahu piatich vyučovacích dní, najmenej však v rozsahu 15 vyučovacích hodín. Organizuje sa v 1. ročníku štúdia (so zameraním na zimné športy) a v 2. ročníku štúdia (so zameraním na letné športy). Účelové cvičenia sú súčasťou prierezovej témy Ochrana života a zdravia. Uskutočňujú sa v 1. a v 2. ročníku vo vyučovacom čase v rozsahu 6 hodín v každom polroku školského roka raz.
- i) Ak sa vyučovací hodina poskytuje formou praktických cvičení, trieda sa delí na skupiny s maximálnym počtom 15 žiakov v skupine.

## 1.2 Prehľad využitia týždňov:

Činnosť	1. ročník	2. ročník	3. ročník
Vyučovanie podľa rozpisu	33	33	30
Záverečná skúška	x	x	1
Časová rezerva (účelové kurzy, opakovanie učiva, exkurzie, výchovno-vzdelávacie akcie a i.)	7	7	6
<b>Spolu týždňov</b>	<b>40</b>	<b>40</b>	<b>37</b>

## 2. VZOROVÉ UČEBNÉ OSNOVY ODBORNÝCH PREDMETOV

### 2.1 EKONOMIKA

Forma štúdia	denná		
Vyučovací jazyk	slovenský		
Charakteristika predmetu			
Predmet ekonomika poskytuje žiakom základné odborné poznatky o ekonomických pojmoch a vzťahoch, ekonomike podniku, efektívnom a hospodárnom správaní. Vyučovanie v predmete vedie žiakov k porozumeniu základných vzťahov trhovej ekonomiky, podnikania a organizačno-právnych vzťahov. Oblasť zahŕňa učivo o pracovnom práve, trhu práce, výchove k podnikaniu, pravidlách riadenia osobných financií a spotrebiteľskej výchove. Žiaci sa učia posúdiť problematiku pracovného práva spojenú s trhom práce a povinnosťami podnikateľa, rodiča a spotrebiteľa. Podľa preberanej témy sa v predmete môžu uplatniť rôzne formy organizácie vyučovania ako skupinová či individuálna. V predmete žiaci využijú vedomosti z matematiky.			
Výchovno-vzdelávacie ciele predmetu			
Absolvent učebného odboru 3668 H montér suchých stavieb získa nasledujúce odborné kompetencie:			
Cieľové vedomosti :			
<ul style="list-style-type: none"><li>- vysvetliť základné práva a povinnosti vyplývajúce z postavenia zamestnanca v základnej ekonomickej štruktúre podniku,</li><li>- opísať základné princípy drobného podnikania a problematiku súvisiacu so založením živnosti,</li><li>- definovať základné ekonomické zákonitosti a zásady podnikania, postupy vedenia jednotlivých dokladov o materiálových a finančných prostriedkoch v podniku a uplatňovať ich pri nákupe surovín, materiálov v technologických postupoch a pri predaji produktov,</li><li>- aplikovať základné poznatky z oblasti práva súvisiace s podnikaním, s pracovnoprávnymi a občiansko-právnymi vzťahmi,</li><li>- určiť základné pravidlá riadenia vlastných financií,</li><li>- opísať riziká v riadení vlastných financií,</li><li>- orientovať sa v zabezpečovaní základných ľudských a ekonomických potrieb jednotlivca a rodiny,</li><li>- hodnotiť úspešnosť vlastnej sebarealizácie,</li><li>- orientovať sa v oblasti finančných inštitúcií,</li><li>- orientovať sa v problematike ochrany práv spotrebiteľa,</li><li>- plniť svoje finančné záväzky,</li><li>- zveľaďovať a chrániť svoj majetok.</li></ul>			
Obsah vzdelávania – rozpis učiva			
Rozpis učiva predmetu	Ročník	Počet týždenných vyučovacích hodín	Počet vyučovacích hodín za ročník
ekonomika	druhý	1	33
Názov tematického celku/Témy			Počet vyučovacích hodín
1. Ekonomika			20
1.1	Základné pojmy, ekonomika, ekonómia		2
1.2	Národné hospodárstvo		1
1.3	Kapitál a majetok, peniaze		1
1.4	Trhový mechanizmus		2
1.5	Charakteristika podniku		1
1.6	Právne normy		1
1.7	Schéma činností podniku		2

1.8	Výrobná činnosť podniku	3
1.9	Zásobovanie	1
1.10	Investičná činnosť	1
1.11	Personálna činnosť	1
1.12	Odbyt a marketing	2
1.13	Ekonomická stránka činnosti podniku	2
<b>2. Výchova k podnikaniu</b>		<b>13</b>
2.1	Základné pojmy v podnikaní	2
2.2	Ciele podnikania a predpoklady pre podnikania	2
2.3	Právne formy podnikania	2
2.4	Živnosti	3
2.5	Obchodné spoločnosti	2
2.6	Ostatné formy podnikania	2
Rozpis učiva predmetu		Počet týždenných vyučovacích hodín
Ročník		Počet vyučovacích hodín za ročník
ekonomika		1
tretí		30
Názov tematického celku/Témy		Počet vyučovacích hodín
<b>1. Pravidlá riadenia osobných financií</b>		<b>10</b>
1.1	Človek vo sfére peňazí	2
1.2	Jednotlivec v ekonomickej oblasti	1
1.3	Rodina v ekonomickej oblasti	1
1.4	Pojem riziko	1
1.5	Príjem a práca – vzdelanostné a pracovné predpoklady	1
1.6	Zdroje osobných príjmov	1
1.7	Faktory ovplyvňujúce výšku čistej mzdy	2
1.8	Finančná zodpovednosť a prijímanie rozhodnutí	1
<b>2. Svet práce</b>		<b>10</b>
2.1	Pracovné právo	1
2.2	Pracovný pomer	1
2.3	Pracovná zmluva	1
2.4	Medzinárodný trh práce	1
2.5	Voľba povolania	2
2.6	Hľadanie zamestnania	2
2.7	Bezpečnosť práce	2
<b>3. Spotrebiteľská výchova</b>		<b>10</b>
3.1	Základné práva a povinnosti občana – spotrebiteľa	2
3.2	Ochrana práv spotrebiteľa	2
3.3	Reklama z hľadiska spotrebiteľa	2
3.4	Spotreba a životné prostredie	2
3.5	Výživa a spotrebiteľská bezpečnosť	2

## 2.2 ODBORNÉ KRESLENIE

Forma štúdia	denná		
Vyučovací jazyk	slovenský		
Charakteristika predmetu			
Predmet odborné kreslenie umožňuje poskytnúť žiakom odborné vedomosti a zručnosti potrebné k čítaniu technických výkresov a kresleniu schém, náčrtov a stavebných konštrukcií podľa platných technických noriem, podporuje u žiakov schopnosť vypestovať si priestorovú predstavivosť a orientovať sa v projektovej dokumentácii. Učivo predmetu nadväzuje na vedomosti a zručnosti žiakov získané na základnej škole v predmetoch matematika (časť geometria) a výtvarná výchova. Tieto poznatky ďalej prehĺbuje a rozvíja. Odborné kreslenie patrí k základným odborným predmetom s prípravnou funkciou na pochopenie a zvládnutie odborných predmetov materiály, stavebné konštrukcie, technológia a odborný výcvik. Rozvojom priestorovej predstavivosti si žiaci zvyknú porovnávať a hľadať geometrické prvky s im známymi vlastnosťami a postupne dokážu skutočnosť zobrazit' alebo načrtnúť v pravouhlom premietaní.			
Výchovno-vzdelávacie ciele predmetu			
Výchovno-vzdelávacie ciele predmetu odborné kreslenie sú založené na získaní odborných vedomostí a praktických zručností potrebných k čítaniu technických výkresov, kresleniu schém a náčrtov stavebných konštrukcií podľa platných technických noriem tak, aby absolvent učebného odboru 3668 H montér suchých stavieb získal nasledujúce odborné kompetencie:			
Cieľové vedomosti:			
<ul style="list-style-type: none"><li>- vymenovať pomôcky používané pri zobrazovaní,</li><li>- vysvetliť pravidlá názorného zobrazovania geometrických telies a pravidlá zobrazovania v pravouhlom premietaní,</li><li>- rozlíšiť druhy technických výkresov, formáty, skladanie, mierky a ich úpravu,</li><li>- osvojiť si zásady kótovania technických, stavebných a strojných výkresov,,</li><li>- osvojiť si zásady zobrazenia jednotlivých druhov konštrukcií,</li><li>- opísať technické požiadavky na stavbu a obsah stavebného zákona.</li><li>- opísať slovne stavebný objekt podľa výkresovej dokumentácie.</li></ul>			
Cieľové zručnosti:			
<ul style="list-style-type: none"><li>- uplatňovať požiadavky noriem na technické výkresy,</li><li>- používať a udržiavať pomôcky a materiály pri rysovaní,</li><li>- rysovať a presne zobrazovať geometrické útvary a pravouhlé priemety geometrických telies,</li><li>- kresliť podľa predlohy jednoduché priestorové útvary,</li><li>- zobrazovať jednotlivé konštrukčné prvky stavieb na výkrese,</li><li>- čítať a použiť grafické značenie hmôt a zariadení predmetov,</li><li>- čítať projektovú dokumentáciu stavebných objektov, technickú dokumentáciu realizačných výkresov stavieb, schémy, pracovné návody,</li><li>- vypracovať jednoduché stavebné výkresy v rozsahu odboru,</li><li>- kresliť a kótovať stavebné objekty vo vodorovných a zvislých rezoch,</li><li>- čítať pôdorysy podlaží jednoduchých bytových a nebytových objektov ,</li><li>- čítať výkresy výstuže pre monolitické oceľobetónové prvky, výkresy zostavy stavebných dielcov pre montované oceľobetónové prvky,</li><li>- čítať technické listy a kresliť konštrukcie zo sadrokartónu,</li><li>- čítať výkresy adaptácií a zdravotníckeho zariadenia budov,</li><li>- využívať informačné technológie pri riešení praktických úloh,</li><li>- navrhnúť vhodné materiály vzhľadom na zvolený pracovný postup.</li></ul>			
Obsah vzdelávania – rozpis učiva			
Rozpis učiva predmetu	Ročník	Počet týždenných vyučovacích hodín	Počet vyučovacích hodín za ročník
odborné kreslenie	prvý	2	66

Názov tematického celku/Témy	Počet vyučovacích hodín
<b>1. Základné pomôcky, technika rysovania a kreslenia</b>	<b>4</b>
1.1 Pomôcky pre odborné kreslenie	2
1.2 Technika rysovania a kreslenia	2
<b>2. Zobrazovanie základných geometrických útvarov</b>	<b>6</b>
2.1 Rysovanie čiar a vynášanie rozmerov	1
2.2 Delenie úsečiek, vynášanie uhlov	1
2.3 Rysovanie trojuholníkov, štvoruholníkov a mnohoúhelníkov	1
2.4 Rysovanie kružnice, elipsy, oválu	2
2.5 Vzájomná poloha priamok a rovín	1
<b>3. Zobrazovanie v pravouhlom premietaní</b>	<b>16</b>
3.1 Pravouhlé premietanie na tri kolmé priemetne	4
3.2 Priemety bodu, priamky a trojuholníka	2
3.3 Zobrazovanie základných geometrických telies	4
3.4 Zobrazovanie zložitých telies	2
3.5 Rozvinuté plášte geometrických telies	4
<b>4. Názorné zobrazovanie</b>	<b>4</b>
4.1 Druhy a zásady názorného zobrazovania	1
4.2 Kreslenie základných geometrických telies v kosouhlom premietaní	3
<b>5. Normalizácia v technickom kreslení</b>	<b>6</b>
5.1 Základné požiadavky na technické výkresy	1
5.2 Formáty a skladanie výkresov	1
5.3 Mierky výkresov	1
5.4 Druhy čiar a normalizované písmo	1
5.5 Popisovanie výkresov a popisové pole	1
5.6 Zásady kótovania	1
<b>6. Spôsoby zobrazovania na výkresoch v stavebníctve</b>	<b>8</b>
6.1 Druhy výkresov (územné a zastavovacie plány, situácie, ...)	1
6.2 Zásady zobrazovania stavebných objektov a ich častí	3
6.3 Označovanie materiálov na výkrese grafické a farebné	2
6.4 Zakresľovanie zariadení predmetov	2
<b>7. Zobrazovanie a kótovanie konštrukcií na výkresoch v stavebníctve</b>	<b>14</b>
7.1 Zásady kreslenia v mierke	2
5.7 Zobrazovanie a kótovanie časti konštrukcií stavby v mierke 1: 50, 1:100	8
5.8 Kreslenie jednoduchého pôdorysu v mierke 1:50	4
<b>8. Čítanie výkresov jednoduchých stavebných konštrukcií</b>	<b>4</b>

<b>9. Kreslenie náčrtov</b>			<b>4</b>
Rozpis učiva predmetu	Ročník	Počet týždenných vyučovacích hodín	Počet vyučovacích hodín za ročník
<b>odborné kreslenie</b>	<b>druhý</b>	<b>2</b>	<b>66</b>
Názov tematického celku/Témy			Počet vyučovacích hodín
<b>1. Základy technickej estetiky</b>			<b>2</b>
1.1 Farby a ich súlad, príklady zosúladenia farieb, vzťahov farieb k životnému prostrediu			1
1.2 Bezpečnostné farby, základné zásady technickej estetiky v stavebníctve, vzťah technickej estetiky k životnému prostrediu			1
<b>2. Výkresy podlaží jednoduchých stavebných objektov</b>			<b>12</b>
2.1 Kreslenie a kótovania vodorovných a zvislých rezov: čítanie pôdorysu jednoduchého bytového objektu, čítanie výkresov podlaží a rezov bytového objektu			4
2.2 Čítanie pôdorysu priemyselnej stavby			2
2.3 Čítanie zvislého rezu priemyselnej stavby			2
2.4 Jednoduchý objekt rodinného domu – samostatná práca			4
<b>3. Výkresy stropných konštrukcií a podláh</b>			<b>14</b>
3.1 Schematické značenie stropných konštrukcií			1
3.2 Drevené – trámové stropy			2
3.3 Keramické stropy			2
3.4 Stropy s oceľovými a oceľobetónovými nosníkmi			2
3.5 Oceľobetónové monolitické stropy			2
3.6 Zobrazovanie a kreslenie previsnutých konštrukcií v pôdorysoch			1
3.7 Zobrazovanie a kreslenie previsnutých konštrukcií v zvislých rezoch			1
3.8 Zakresľovanie podláh			2
3.9 Značenie podláh			1
<b>4. Výkresy betónových konštrukcií</b>			<b>10</b>
4.1 Výkresy tvaru jednoduchých monolitických konštrukcií: pôdorys podlažia, zvislý rez			2
4.2 Čítanie výkresu tvaru			1
4.3 Výkres výstuže: zásady kreslenia výstuže, rozkreslenie výstuže a jej špecifikácia			3
4.4 Čítanie výkresu výstuže			1
4.5 Výkres zostavy montovaných dielcov: pôdorys podlažia a zvislý rez, špecifikácia stavebných dielcov			2
4.6 Čítanie výkresu zostavy dielcov			1
<b>5. Výkresy šikmej strechy</b>			<b>16</b>



5.1	Zásady zobrazovania strešných konštrukcií	1	
5.2	Druhy a tvary sklonitých striech	1	
5.3	Zobrazovanie, kótovanie, popisovanie a označovanie	1	
5.4	Zásady kreslenia konštrukcie šikmej strechy	1	
5.5	Väznicová konštrukcia	1	
5.6	Kreslenie väznicovej sústavy jednoduchého dreveného krovu: vodorovný a zvislý rez, detaily	6	
5.7	Kreslenie jednoduchého dreveného krovu: pôdorys, zvislý rez	4	
5.8	Čítanie výkresov jednoduchého podkrovia	1	
6.	Náčrty častí stavebných konštrukcií	4	
6.1	Kreslenie pôdorysu rodinného domu v mierke 1:50	2	
6.2	Náčrt zvislého rezu	2	
7.	Kreslenie drevených nosných konštrukcií pre sádrokartonové dosky	2	
7.1	Kreslenie základných tesárskych spojov a konštrukcií	1	
7.2	Kreslenie drevených nosných konštrukcií	1	
8.	Kreslenie kovových nosných konštrukcií pre sádrokartonové dosky	2	
8.1	Kreslenie spojov kovových nosných konštrukcií	1	
8.2	Vodorovné kovové nosné konštrukcie: uchytenie k stropnej konštrukcii	1	
9.	Kreslenie štukatérskych konštrukcií	4	
9.1	Profilovanie – druhy a význam profilovania	1	
9.2	Meranie a zakreslenie profilu podľa skutočnosti	1	
9.3	Kreslenie šablón a vodiaceho zariadenia	1	
9.4	Kreslenie šablón profilovej výzdoby a vodiaceho zariadenia	1	
Rozpis učiva predmetu	Ročník	Počet týždenných vyučovacích hodín	Počet vyučovacích hodín za ročník
odborné kreslenie	tretí	2	60
Názov tematického celku/Témy			Počet vyučovacích hodín
1. Kreslenie konštrukcií zo sadrokartónu			44
1.1	Jednoduchá stena s drevenou konštrukciou – jednovrstvovo a dvojevrstvovo opláštená (technické listy)		4
1.2	Jednoduchá stena z oceľových nosných profilov rôznej hrúbky – jednovrstvovo a dvojevrstvovo opláštená (technické listy)		4
1.3	Medzibytová deliaca stena (technické listy)		2
1.4	Inštalačné steny (technické listy)		2
1.5	Oblúkové steny (technické listy)		2
1.6	Predsadené steny (technické listy)		2
1.7	Zárubne v stenách		2
1.8	Stropné podhlády s drevenou konštrukciou – priamo monto-		4

vané opláštenie stropu, zavesené podhl'ady	
1.9 Stropné podhl'ady s kovovou konštrukciou – priamo montované opláštenie stropu, zavesené podhl'ady	4
1.10 Bezškárové akustické podhl'ady	1
1.11 Oblúkové podhl'ady	2
1.12 Kazetové podhl'ady	2
1.13 Vybrané detaily podhl'adov	1
1.14 Opláštenie šikmých a vodorovných plôch podkrovia: konštrukcia z CD profilov na krokrových závesoch, konštrukcia z CD profilov na nastaviteľných strmeňoch, konštrukcia z drevených lát (technické listy)	6
1.15 Vybrané detaily	2
1.16 Technické listy – pre suché podlahy zo sadrokartónových panelov na pero a drážku (zvislé rezy)	2
1.17 Vybrané detaily podláh	2
<b>2. Výkres adaptácie</b>	<b>6</b>
2.1 Označenie materiálov	1
2.2 Kreslenie výkresu adaptácie v mierke 1:50	1
2.3 Kreslenie pôdorysu adaptácie rodinného domu v mierke 1:50	2
2.4 Náčrt zvislého rezu	1
2.5 Čítanie výkresu adaptácie	1
<b>3. Základy označovania a kreslenia zdravo-technického zariadenia budov</b>	<b>4</b>
3.1 Grafické značenie potrubia a jeho časti pre inštalácie	1
3.2 Čítanie výkresov vnútornej kanalizácie	1
3.3 Čítanie výkresov vnútorného vodovodu	1
3.4 Čítanie výkresov vnútorného plynovodu	1
<b>4. Dokumentácia stavieb</b>	<b>6</b>
4.1 Technické požiadavky na výstavbu	1
4.2 Stavebný zákon	1
4.3 Vyhláška o projektovej dokumentácii stavieb, územné plánovanie z hľadiska tvorby životného prostredia	1
4.4 Účastníci investičnej výstavby, investičný zámer	1
4.5 Projektová dokumentácia, celkové náklady stavby, rozpočet	1
4.6 Autorský dozor, technický dozor, výkresová dokumentácia pridruženej stavebnej výroby	1

## 2.3 MATERIÁLY

Forma štúdia	denná
Vyučovací jazyk	slovenský
<b>Charakteristika predmetu</b>	
Predmet materiály poskytuje žiakom odborné vedomosti o druhoch stavebných materiálov, ich výrobe, vlastnostiach a použití v stavebnej výrobe, ich kvalite a skladovaní. Predmet dáva aj základné informácie	

o vhodnom výbere materiálov k pracovným činnostiam vykonávaným na odbornom výcviku a vytvára základné predpoklady pre zvládnutie učiva v predmete technológia. V oblasti environmentálnej výchovy má predmet prispievať k ochrane životného a pracovného prostredia, vysvetľovať vplyv kvalitnej a kvalifikovanej práce na jeho tvorbu, ako správne využívať odpad a tým zabráňovať znečisťovaniu ovzdušia, vody a pôdy. V prvom ročníku získavajú žiaci všeobecný prehľad o stavebných materiáloch ako sú betón, izolačné materiály, drevo, kov, kameň, plasty a tehliarske výrobky. Druhý ročník je zameraný na materiály a výrobky používané v odbore montér suchých stavieb (sadrokartónové a sadrovláknité dosky, tmely, pripevňovacie prostriedky, výstužné pásy, materiály pre štukatérske práce).

### Výchovno-vzdelávacie ciele predmetu

Výchovno-vzdelávacie ciele predmetu materiály sú založené na sústavnom sledovaní sortimentu nových stavebných materiálov a výrobkov, na ich používaní, hospodárnom spracúvaní a skladovaní tak, aby absolvent učebného odboru 3668 H montér suchých stavieb získal nasledujúce odborné kompetencie:

#### Cieľové vedomosti:

- vymenovať druhy stavebných materiálov, výrobkov, polotovarov a dielcov,
- opísať vlastnosti a vysvetliť technické požiadavky jednotlivých druhov materiálov,
- opísať základné druhy povrchových úprav a ochrany kovov proti korózii,
- vysvetliť základy tepelného spracovania kovov,
- charakterizovať spracovanie a použitie jednotlivých druhov materiálov,
- opísať spôsoby manipulácie, dopravy a správneho skladovania jednotlivých materiálov,
- vysvetliť protipožiarne predpisy, bezpečnosť a ochranu zdravia pri manipulácii s materiálmi,
- uviesť negatívne vplyvy na životné prostredie spôsobené odpadom zo stavebných materiálov vyplývajúce z nesprávneho zaobchádzania s materiálmi a ich nesprávneho skladovania,
- charakterizovať druhy technických materiálov z hľadiska ich fyzikálnych a mechanických vlastností, použitia a technológie ich spracovania alebo spôsobu ich zabudovania,
- definovať vhodnosť jednotlivých druhov stavebných materiálov na realizáciu rôznych druhov stavebných konštrukcií a stavieb,
- uviesť výrobné postupy základných druhov stavebných materiálov,
- opísať výrobu a technické vlastnosti sadrokartónových a sadrovláknitých dosiek,
- charakterizovať druhy lepiacich tmelov a materiálov na škárovanie, výstužné pásy, ochrana hrán, závesy,
- uviesť druhy pripevňovacích prostriedkov pre jednotlivé druhy materiálov a konštrukcií,
- vymenovať druhy náterových látok a povrchových úprav sadrokartónu,
- uviesť druhy izolácií a materiálov používaných na jednotlivé druhy izolácií,
- vysvetliť druhy, vlastnosti a použitie ľahkých betónov,
- uviesť materiály na štukatérske práce,
- uviesť možné zdroje znečisťovania životného prostredia súvisiace s príslušnou výrobou alebo službou a načrtnúť možnosti eliminácie týchto zdrojov.

### Obsah vzdelávania – rozpis učiva

Rozpis učiva predmetu	Ročník	Počet týždenných vyučovacích hodín	Počet vyučovacích hodín za ročník
<b>materiály</b>	<b>prvý</b>	<b>1,5</b>	<b>49,5</b>
Názov tematického celku/Témy			Počet vyučovacích hodín
<b>1. Betóny</b>			<b>6,5</b>
1.1	Druhy betónov		1
1.2	Vlastnosti jednotlivých druhov betónov		2
1.3	Použitie jednotlivých druhov betónov		2
1.4	Výrobky z betónov a ich použitie		1,5
<b>2. Izolačné materiály</b>			<b>6</b>
2.1	Rozdelenie izolačných materiálov podľa účelu		2
2.2	Vlastnosti izolačných materiálov		2

2.3	Použitie izolačných, materiálov	2
<b>3. Tehliarske výrobky</b>		<b>8</b>
3.1	Druhy tehliarskych výrobkov	3
3.2	Vlastnosti a použitie tehliarskych výrobkov	2
3.3	Použitie tehliarskych výrobkov	3
<b>4. Spojivá a malty</b>		<b>6</b>
4.1	Spojivá– druhy, vlastnosti a použitie	2
4.2	Doprava, skladovanie a manipulácia so spojivami	1
4.3	Malty – druhy, vlastnosti a použitie	2
4.4	Bezpečnosť a ochrana zdravia pri práci so spojivami a maltami	1
<b>5. Stavebné drevo</b>		<b>8</b>
5.1	Druhy stavebného dreva	2
5.2	Vlastnosti dreva	1
5.3	Použitie stavebného dreva	2
5.4	Použitie výrobkov z dreva a dreveného odpadu	3
<b>6. Prírodné kamene</b>		<b>3</b>
6.1	Stavebný kameň – druhy, vlastnosti a použitie	1
6.2	Výrobky používané v stavebníctve	1
6.3	Kamenivo do mált a betónov	1
<b>7. Kovy a plasty</b>		<b>4</b>
7.1	Prehľad kovov a zliatin, betonárska oceľ, vlastnosti	1
7.2	Prehľad plastov, vlastnosti a použitie	1
7.3	Ochrana kovov proti korózii	1
7.4	Kovové a plastové výrobky používané v stavebníctve	1
<b>8. Sadrokartón</b>		<b>2</b>
8.1	Vlastnosti a výhody sadrokartónu	1
8.2	Použitie sadrokartónu	1
<b>9. Keramické, kameninové a vláknocementové výrobky</b>		<b>6</b>
9.1	Obklady – druhy, vlastnosti a použitie	1
9.2	Dlažby – druhy, vlastnosti a použitie	1
9.3	Rúry a tvarovky – materiály, druhy, vlastnosti a použitie	2
9.4	Krytiny šikmých striech – druhy a vlastnosti	2
Rozpis učiva predmetu		Počet týždenných vyučovacích hodín
materiály		1,5
druhý		49,5
Názov tematického celku/Témy		Počet vyučovacích hodín
<b>1. Sadra, sadrokartónové a sadrovláknité dosky</b>		<b>14</b>
1.1	Výroba sadry, vlastnosti sadry na výrobu dosiek	2

1.2	Vplyv odsírenia z hľadiska ekológie	2
1.3	Výroba sadrokartónových a sadrovláknitých dosiek	2
1.4	Technické vlastnosti sadrokartónových a sadrovláknitých dosiek	2
1.5	Stavebné dosky, impregnované stavebné dosky a protipožiarne dosky	2
1.6	Strešné dosky, izolačné dosky, fabiónové profily, dielce pre suché podlahy	2
1.7	Bezpečnosť a ochrana zdravia pri práci so sadrou	2
<b>2. Upevňovacie materiály a príslušenstvo</b>		<b>4</b>
2.1	Lepiace tmely a materiály na škárovanie – vystužujúce pásy	2
2.2	Ochrana rohov, tesnenie, závesy	2
<b>3. Pripevňovacie prostriedky, výplne otvorov</b>		<b>12</b>
3.1	Samorezné skrutky, nity, skrutkové nity, oceľové nabíjacie hmoždinky (rozperné kotvy) do stropov a stien	2
3.2	Skrutkové kotvy, elektrokrabice do dutých stien	2
3.3	Drevené zárubne	2
3.4	Okenné rámy	2
3.5	Drevené pripevňovacie prostriedky	2
3.6	Kovové pripevňovacie prostriedky	2
<b>4. Náterové materiály na sadrokartón</b>		<b>4</b>
4.1	Roztoky na hydrofobizáciu	2
4.2	Náterové látky na úpravu omietok	2
<b>5. Novodobé izolačné materiály</b>		<b>4</b>
5.1	Izolačné materiály proti vode a zemnej vlhkosti – tradičné a novodobé	1
5.2	Izolačné materiály proti stratám tepla - tradičné a novodobé	1
5.3	Izolačné materiály proti hluku a otrasom	1
5.4	BOZP, hygiena práce a ochrana pred protipožiarom	1
<b>6. Ľahké betóny</b>		<b>4</b>
6.1	Druhy ľahkých betónov a ich význam	2
6.2	Výroba, vlastnosti a použitie ľahkých betónov	2
<b>7. Materiály pre štukatérske práce</b>		<b>7,5</b>
7.1	Separátory – stearín, parafín, petrolej, ľanový a repkový olej, mydlo	2
7.2	Konštrukčné zložky – juta, ľanová a konopná kúdel', rákosové rohože, pletivá, heraklit	2
7.3	Konzervačné prostriedky	1
7.4	Materiály na vnútorné úpravy, emulgačné a konzervačné roztoky	1
7.5	Plasty používané v odbore – modurit, silikónový kaučuk, lykop-rén, liate živice, zahusťovadlá a plniace živice	1,5

## 2.4 TECHNOLÓGIA

Forma štúdia	denná
Vyučovací jazyk	slovenský
<b>Charakteristika predmetu</b>	
<p>Predmet technológia zahŕňa proces osvojovania si konkrétnych technologických poznatkov, činností a praktických metód začlenených do komplexu odborných vedomostí a zručností, umožňujúcich výkon tohto povolania. Predmet vysvetľuje zásady spracovania rôznych materiálov progresívnymi technologickými postupmi tak, aby žiaci získali potrebné vedomosti o výbere, používaní a údržbe pomôcok, náradia a pracovných prostriedkov v odbore. Je hlavným odborným predmetom, ktorý vytvára základy teoretických vedomostí pre praktickú časť výučby, objasňuje princípy, pracovné postupy a účel základných stavebných prác a ovplyvňuje obsah ostatných odborných predmetov.</p> <p>V prvom ročníku je učivo zamerané na základné poznatky murárskych, betonárskych, maliarskych a natieračskych prác, poskytuje prehľad o základoch strojnictva a stavebných strojoch. V ďalších ročníkoch je ťažiskom profilácia žiaka. V predmete sa prehĺbujú poznatky s dôrazom na učebný odbor tzn. základné systémy suchých technológií a sadrokartónové konštrukcie.</p>	
<b>Výchovno-vzdelávacie ciele predmetu</b>	
<p>Výchovno-vzdelávacie ciele predmetu technológia sú zamerané na využívanie najproduktívnejších pracovných metód pri realizácii stavebných prác vznikajúcich vplyvom nových a vyšších nárokov na odbornú zdatnosť a kvalifikáciu odborných pracovných síl tak, aby absolvent učebného odboru 3668 H montér suchých stavieb získal nasledujúce odborné kompetencie:</p> <p><b>Cieľové vedomosti:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- vymenovať základné členenie stavieb (druhy a stavebné konštrukcie),</li> <li>- opísať optimálne pracovné metódy a jednotlivé technologické postupy,</li> <li>- osvojiť si názvoslovie a odbornú terminológiu,</li> <li>- opísať materiály, náradie, pomôcky a pracovné prostriedky na výkon jednotlivých druhov prác,</li> <li>- uviesť zásady kontroly kvality stavebných prác,</li> <li>- vysvetliť význam a úlohy bezpečnosti a hygieny práce a ochrany pred požiarom,</li> <li>- uviesť zásady tvorby a ochrany životného prostredia pri stavebných prácach,</li> <li>- charakterizovať hlavné zásady a technologické postupy prác a zhotovenia sadrokartónovej konštrukcie,</li> <li>- opísať a vysvetliť druhy, funkciu a použitie pracovného náradia pre prácu so sadrokartónom,</li> <li>- definovať hlavné zásady a technologické postupy prác a zhotovenia sadrokartónovej konštrukcie,</li> <li>- zdôvodniť voľbu a použitie vhodného technického a technologického vybavenia a postupu prác,</li> <li>- vymenovať jednotlivé druhy lešení a ich konštrukciu,</li> <li>- opísať vlastnosti a druhy sadrokartónových dosiek,</li> <li>- vysvetliť jednotlivé systémy suchých technológií, ich konštrukciu a postup montáže,</li> <li>- uviesť možnosti upevnenia predmetov na sadrokartón,</li> <li>- definovať druhy zatepľovacích systémov,</li> <li>- opísať výrobu a montáž štukatérskych výrobkov,</li> <li>- definovať postup montáže sadrokartónovej priečky s drevenou a kovovou nosnou konštrukciou,</li> <li>- opísať postup pri zhotovení voľne stojacej a kotvenej preadsadenej steny,</li> <li>- osvojiť si možnosti obkladania stien, pilierov a nosníkov sadrokartónovými doskami,</li> <li>- vysvetliť technologický postup zhotovenia inštaláčnej priečky vrátane montáže konštrukcií pre zariadenie predmetov,</li> <li>- opísať spôsob zhotovenia podhladu s drevenou a kovovou nosnou konštrukciou, oblúkového a kazetového podhladu,</li> <li>- vymenovať druhy suchých podláh a opísať postup ich montáže,</li> <li>- vysvetliť vhodnosť krovov na výstavbu obytného podkrovia systémami suchých technológií,</li> <li>- opísať rôzne spôsoby konečnej povrchovej úpravy sadrokartónových konštrukcií.</li> </ul> <p><b>Cieľové zručnosti:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- používať odbornú terminológiu a symboliku v rozsahu príslušného odboru,</li> <li>- uplatňovať zásady technickej normalizácie a štandardizácie v rozsahu príslušného odboru,</li> <li>- zvoliť si a používať správne vhodné materiály, technologické postupy a technické vybavenie v odbore,</li> <li>- vykonávať činnosti v oblasti výrobnéj kontroly a kontroly kvality výrobkov v odbore,</li> <li>- navrhnuť vhodné spôsoby skladovania, manipulácie a dopravy, materiálov, pomôcok, náradia, prístrojov, strojov a zariadení v rozsahu príslušného odboru,</li> </ul>	

- dodržiavať zásady bezpečnosti práce a ochrany zdravia pri práci, hygieny práce aj ochrany pred požiarmi v rozsahu príslušného odboru,
- zistiť a odstrániť závady a možné riziká pri prácach v odbore,
- určiť možné zdroje znečisťovania životného prostredia, navrhnúť správny postup likvidácie odpadu súvisiaceho s príslušnou výrobou alebo službou v odbore,
- orientovať sa v právnych normách a predpisoch vo svojom odbore.

### Obsah vzdelávania – rozpis učiva

Rozpis učiva predmetu	Ročník	Počet týždenných vyučovacích hodín	Počet vyučovacích hodín za ročník
<b>technológia</b>	<b>prvý</b>	<b>2</b>	<b>66</b>
Názov tematického celku/Témy			Počet vyučovacích hodín
<b>1. Všeobecná stavebná náuka</b>			<b>6</b>
1.1	Druhy stavieb		1
1.2	Stavebné konštrukcie - členenie na HSV a PSV		2
1.3	Manipulácia so stavebným materiálom vrátane dopravy a skladovania		3
<b>2. Základné betonárske práce</b>			<b>10</b>
2.1	Prostý betón – zložky, príprava, doprava, uloženie, ošetrovanie, použitie		5
2.2	Podstata ocelobetónu a jeho použitie, ukladanie betonárskej výstuže v stavebných prvkoch		3
2.3	Zhotovenie izolácií proti vode a vlhkosti		2
<b>3. Základné murárske práce</b>			<b>10</b>
3.1	Tehlové murivo(väzby muriva - behúňová, väzáková)		6
3.2	Okenné a dverové otvory		2
3.3	Jednoduché lešenie		2
<b>4. Ručné opracovanie dreva</b>			<b>8</b>
4.1	Pomôcky, náradie a nástroje		1
4.2	Meranie a orýsovanie dreva		1
4.3	Ručné opracovanie dreva		2
4.4	Spájanie hraneného a doskového reziva		2
4.5	Prehľad tesárskych konštrukcií a prác		2
<b>5. Ručné opracovanie kovov, plastov</b>			<b>10</b>
5.1	Pomôcky, náradia a nástroje		2
5.2	Meranie a orýsovanie		2
5.3	Ručné opracovanie kovov, plastov		3
5.4	Spájanie kovov, plastov		3
<b>6. Ručné opracovanie sadrokartónu</b>			<b>4</b>
6.1	Pomôcky, náradie a nástroje		1
6.2	Meranie a orýsovanie		1
6.3	Ručné opracovanie sadrokartónu		1



6.4	Prehľad sadrokartónových konštrukcií	1	
<b>7. Základné maliarske a natieračské práce</b>		<b>8</b>	
7.1	Pracovné náradie, pomôcky a zariadenia, druhy materiálov na maľby a nátery	1	
7.2	Prípravné maliarske a natieračské práce	1	
7.3	Príprava podkladov pre zhotovenie maľby a náteru	2	
7.4	Technologické postupy zhotovenia malieb	2	
7.5	Technologické postupy zhotovenia náterov	2	
<b>8. Základy strojnictva</b>		<b>10</b>	
8.1	Spoje a spojovacie súčiastky	2	
8.2	Súčasti potrubia	2	
8.3	Časti strojov umožňujúce pohyb	2	
8.4	Mechanizmy	2	
8.5	Stroje na dopravu stavebného materiálu	2	
Rozpis učiva predmetu	Ročník	Počet týždenných vyučovacích hodín	Počet vyučovacích hodín za ročník
<b>technológia</b>	<b>druhý</b>	<b>3</b>	<b>99</b>
Názov tematického celku/Témy			Počet vyučovacích hodín
<b>1. Náradie pre prácu so sadrokartónom</b>			<b>7</b>
1.1	Náradie na rezanie, prípravu spojiva a vyrovnanie		1
1.2	Náradie na skrutkovanie a tmelenie		1
1.3	Náradie na opracovanie sadrokartónových dosiek		2
1.4	Elektrické náradie, zariadenia		2
1.5	Ochranné a pracovné pomôcky		1
<b>2. Lešenie</b>			<b>6</b>
2.1	Jednoduché kozové, rúrkové, lavicové		2
2.2	Lešenie HAKI, LAYER		2
2.3	Bezpečnosť a ochrana zdravia pri práci na lešení		2
<b>3. Spracovanie sadrokartónových dosiek</b>			<b>13</b>
3.1	Význam, vlastnosti a oblasť použitia sadrokartónu		1
3.2	Druhy sadrokartónových dosiek		2
3.3	Mechanické vlastnosti sadrokartónových dosiek		1
3.4	Hrany sadrokartónových dosiek a ich úprava		2
3.5	Doprava a skladovanie sadrokartónových dosiek		1
3.6	Ručné delenie dosiek		1
3.7	Ručné vyrezávanie otvorov		1
3.8	Tmelenie bez výstužnej pásky, s výstužnou páskou		1
3.9	Inštalačné otvory, prestupy, drážky		1
3.10	Dekoračné tvarovanie dosiek		1
3.11	Bezpečnosť a ochrana zdravia pri práci so sadrokartónom		1



<b>4. Základné systémy suchých technológií</b>	<b>11</b>
4.1 Systémy so sadrokartónovými doskami	3
4.2 Systémy so sadrovláknitými doskami	2
4.3 Systémy s drevocementovými doskami	2
4.4 Drevostavby	3
4.5 Nevýhody jednotlivých systémov	1
<b>5. Drevené konštrukcie</b>	<b>4</b>
5.1 Drevené konštrukcie pre sadrokartónové dosky	1
5.2 Spoje drevenej nosnej konštrukcie	1
5.3 Spojovacie prostriedky	1
5.4 Bezpečnosť a ochrana zdravia pri práci	1
<b>6. Kovové konštrukcie</b>	<b>4</b>
6.1 Druhy kovových konštrukcií pre upevňovanie sadrokartónu	1
6.2 Spájanie kovových profilov	1
6.3 Nitovanie	1
6.4 Bezpečnosť a ochrana zdravia pri práci	1
<b>7. Pripevňovanie predmetov na sadrokartón</b>	<b>8</b>
7.1 Zaťaženie na stenách - ľahké, stredne ťažké a ťažké konzolové zaťaženie	4
7.2 Zaťaženie na stropnej konštrukcii – upevnenie: priamo na dosku, do konštrukcie a priamo do konštrukcie stropu	4
<b>8. Tepelno-technické požiadavky na budovy</b>	<b>11</b>
8.1 Požiadavky podľa STN	2
8.2 Izolácie vonkajších a vnútorných stien	2
8.3 Izolácie podkrovia	3
8.4 Tepelné mosty	2
8.5 Tepelné straty budov	2
<b>9. Zatepl'ovanie</b>	<b>13</b>
9.1 Význam zatepl'ovania z hľadiska životného prostredia	1
9.2 Zatepl'ovanie zo strany interiéru a zo strany exteriéru	3
9.3 Kontaktné zatepl'ovacie systémy	2
9.4 Zatepl'ovanie so vzduchovou medzerou	2
9.5 Technológia zhotovenia zatepl'ovacích systémov	2
9.6 Povrchové úpravy zatepl'ovacích systémov	2
9.7 Bezpečnosť a ochrana zdravia pri zatepl'ovaní	1
<b>10. Architektúra</b>	<b>11</b>
10.1 Vývoj a význam architektúry	1
10.2 Románsky a gotický sloh	2
10.3 Renesancia	2
10.4 Barok, rokoko	2
10.5 Romantizmus, secesia	2
10.6 Architektúra 20. storočia	2

11. Štukatérstvo			11
11.1 Historický prehľad štukatérského odboru			1
11.2 Výroba štukatérskych výrobkov			2
11.3 Zhotovovanie foriem			2
11.4 Ošetrovanie foriem			1
11.5 Odlievanie výrobkov			1
11.6 Povrchová úprava odliatkov			1
11.7 Profilovanie stavebných prvkov			1
11.8 Pomocné zariadenia, konštrukcie šablón			1
11.9 Povrchové úpravy štukatérskych prác			1
Rozpis učiva predmetu	Ročník	Počet týždenných vyučovacích hodín	Počet vyučovacích hodín za ročník
technológia	tretí	2	60
Názov tematického celku/Témy			Počet vyučovacích hodín
1. Priečky			10
1.1 Funkcia priečok a požiadavky na priečky			1
1.2 Montáž priečok s oceľovými profilmi			1
1.3 Jednoduchá jednovrstvovo a dvojvrstvovo oplášťovaná priečka			1
1.4 Zdvojená priečka jedno a dvojvrstvovo oplášťovaná, medzibytová priečka			1
1.5 Montáž priečok s drevenou konštrukciou, spotreba materiálu			1
1.6 Pripájanie priečok ku podlahe a k stropu			1
1.7 Dilatácia priečok			1
1.8 Odbočenie steny, roh steny			1
1.9 Požiarna odolnosť priečok, dilatačné škáry			1
1.10 Zabudovanie zárubní a otvorov			1
1.11 Bezpečnosť a ochrana zdravia pri montáži priečok			1
2. Predsadené steny			6
2.1 Predsadená stena na drevených latkách			2
2.2 Voľne stojaca predsadená stena			2
2.3 Predsadená stena s nastaviteľnými strmeňmi			1
2.4 Ochrana proti hluku			1
3. Obklady stien, pilierov a nosníkov			5
3.1 Suché obklady stien (suché omietky), prichytenie obkladu pomocou osadzovacej malty			1
3.2 Osadzovanie na pásy			1
3.3 Obklady pilierov			1
3.4 Obklady nosníkov			1
3.5 Požiarna odolnosť obkladov			1
4. Inštalačné steny			5
4.1 Funkcia a požiadavky			1
4.2 Prvky a pracovné pomôcky			1

4.3	Technologický postup vyhotovenia inštalačnej steny	1
4.4	Montáž traverz pre zariadenie predmety	1
4.5	Spotreba materiálu. Bezpečnosť a ochrana zdravia pri montáži inštalačnej steny	1
<b>5. Použitie sadrokartónu v kúpeľni a kuchyni</b>		<b>4</b>
5.1	Montáž dosiek so špeciálnou úpravou, napojenie vane, pripojenie podlahy	1
5.2	Nátery a penetrácia	1
5.3	Inštalačné otvory, predsadené steny	1
5.4	Bezpečnosť a ochrana zdravia pri práci	1
<b>6. Podhl'ady</b>		<b>10</b>
6.1	Funkcia, požiadavky na podhl'ady	1
6.2	Montáž podhl'adu s drevenou nosnou konštrukciou, inštalácia drevenej nosnej konštrukcie	1
6.3	Montáž dosiek, zvuková izolácia, spotreba materiálu	1
6.4	Montáž podhl'adov s kovovou nosnou konštrukciou v jednej rovine, rozdelenie plochy, montáž konštrukcie	2
6.5	Montáž dosiek, zvuková a požiarne izolácia, spotreba materiálu	1
6.6	Montáž podhl'adov s kovovou nosnou konštrukciou v dvoch rovinách, montáž nosnej konštrukcie, zvuková izolácia	1
6.7	Montáž dosiek, spotreba materiálu	1
6.8	Oblúkové podhl'ady	1
6.9	Bezpečnosť a ochrana zdravia pri montáži podhl'adov	1
<b>7. Podlahy</b>		<b>5</b>
7.1	Fyzikálne požiadavky na suché podlahy	1
7.2	Príprava podkladu	1
7.3	Suchá podlaha, montáž	1
7.4	Suchá podlaha s panelmi na pero a drážku	1
7.5	Povrchová úprava. Bezpečnosť a ochrana zdravia pri montáži suchej podlahy	1
<b>8. Podkrovia</b>		<b>10</b>
8.1	Konštrukcie krovov a konštrukcie pre osvetlenie podkrovných bytov	1
8.2	Fyzikálne požiadavky na podkrovia, zvuková a tepelná izolácia, kondenzácia vodnej pary, parozábrana, detaily	1
8.3	Druhy nosných profilov – kovové, drevené; montáž dosiek podkrovných priestorov	1
8.4	Montáž na kovovú a drevenú konštrukciu	1
8.5	Detaily napojení, stierkovanie, spojovací materiál	1
8.6	Požiarne odolnosť podkrovných priestorov, spotreba materiálu	1
8.7	Alternatívy využitia podkrovných priestorov	1
8.8	Konštrukcie vikierov, vhodnosť povrchových úprav podkrovia	1
8.9	Vybrané detaily podkrovia	1
8.10	Bezpečnosť a ochrana zdravia pri montáži podkrovia	1

<b>9. Povrchové úpravy sadrokartónu</b>	<b>5</b>
9.1 Príprava podkladu	1
9.2 Povrchové úpravy – natieranie, valčekovanie, striekanie, tapetovanie, obkladanie	1
9.3 Šľachtené omietky – štukolustro	1
9.4 Povrchové úpravy sadrokartónových stien a stropov dekoračnými prvkami	1
9.5 Bezpečnosť a ochrana zdravia pri zhotovovaní povrchových úprav	1

## 2.5 STAVEBNÉ KONŠTRUKCIE

Forma štúdia	denná
Vyučovací jazyk	slovenský
<b>Charakteristika predmetu</b>	
<p>Cieľom vyučovacieho predmetu stavebné konštrukcie je poskytnúť žiakom prehľad o hlavných častiach objektov pozemných stavieb, o rozdelení stavebných konštrukcií z rôznych hľadísk a o stavebných prácach. Žiaci sa oboznámia so spôsobmi zakladania stavieb, so zvislými nosnými a nenosnými konštrukciami vyhotovenými z rôznych stavebných materiálov. Osobitnú pozornosť je potrebné venovať vodorovným konštrukciám ako sú stropy, podlahy, strechy, zhotoveniu ich tepelnej a zvukovej izolácie a hydroizolácie. Je potrebné poukázať na význam znižovania tepelných strát budovy a pri zabezpečovaní tepelnotechnických vlastností jednotlivých konštrukcií a budovy ako celku. Súčasťou učiva sú schodišťa, úpravy povrchov a technické zariadenie budov, ktoré dotvárajú celkový prehľad o hlavných a dokončovacích stavebných prácach na objektoch. Učivo predmetu je špecifickým odborným učivom, ktoré usmerňuje, vysvetľuje a dopĺňa teoretické poznatky žiakov získané v predmetoch odborné kreslenie a technológia a vedie ich k tomu, aby vedeli skĺbiť jednotlivo nadobudnuté informácie o stavebnom objekte. K dôležitých výchovných cieľom patrí aj výchova k presnosti a systematickosti v práci, disciplíne, dodržiavaniu príslušných technických noriem a predpisov.</p> <p>Vyučujúci volí metódy primerané psychickým schopnostiam žiakov, vhodne kombinuje rozprávanie, výklad a rozhovor. Pre ľahšie pochopenie učiva používa názorné učebné pomôcky, filmy, prezentácie, prospekty a plánuje exkurzie na stavbách. Výučba má byť koncipovaná tak, aby sa žiaci priebežne oboznamovali s ekonomickými hľadiskami, s hygienou a bezpečnosťou pri práci, ochranou pred požiarom a s tvorbou a ochranou životného prostredia v stavebníctve.</p>	
<b>Výchovno-vzdelávacie ciele predmetu</b>	
<p>Výchovno-vzdelávacie ciele predmetu stavebné konštrukcie sú zamerané na získanie prehľadu o hlavných častiach objektov pozemných stavieb a o rozdelení stavebných konštrukcií z rôznych hľadísk tak, aby absolvent učebného odboru 3668 H montér suchých stavieb získal nasledujúce odborné kompetencie:</p> <p><b>Cieľové vedomosti:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- vymenovať hlavné časti objektov pozemných stavieb,</li> <li>- opísať konštrukcie základov a spôsoby zakladania stavieb,</li> <li>- vysvetliť význam hydroizolácií pri zakladaní stavieb,</li> <li>- opísať zvislé nosné a nenosné konštrukcie pozemných stavieb,</li> <li>- opísať vodorovné konštrukcie pozemných stavieb,</li> <li>- vysvetliť statické zásady spolupôsobenia zvislých a vodorovných nosných konštrukcií,</li> <li>- opísať konštrukcie zastrešenia, skladby vrstiev strešného plášťa šikmých a plochých striech,</li> <li>- uviesť druhy schodišť a rämp,</li> <li>- vymenovať druhy stavebných dokončovacích prác,</li> <li>- charakterizovať druhy a funkcie technického zariadenia budov,</li> <li>- vysvetliť zásady bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci, hygieny práce a ochrany pred požiarom,</li> <li>- vysvetliť zásady tvorby a ochrany životného prostredia v stavebníctve.</li> </ul>	
<b>Obsah vzdelávania – rozpis učiva</b>	

Rozpis učiva predmetu	Ročník	Počet týždenných vyučovacích hodín	Počet vyučovacích hodín za ročník
<b>stavebné konštrukcie</b>	<b>prvý</b>	<b>1,5</b>	<b>49,5</b>
Názov tematického celku/Témy			Počet vyučovacích hodín
<b>1. Hlavné časti objektov pozemných stavieb</b>			<b>4</b>
1.1 Typizácia, modulová koordinácia a unifikácia vo výstavbe			1
1.2 Technická normalizácia a jej vplyv na konštrukciu a bezpečnosť objektu			1
1.3 Členenie stavebného objektu podľa dielov stavby a triedenie stavebných konštrukcií			1
1.4 Hlavné konštrukčné časti budov			1
<b>2. Konštrukcie základov a zakladanie stavieb</b>			<b>6</b>
2.1 Vlastnosti základovej pôdy			1
2.2 Zemné práce			2
2.3 Konštrukcie základov			2
2.4 Hydroizolácie			1
<b>3. Zvislé konštrukcie</b>			<b>8</b>
3.1 Zvislé nosné – druhy a ich funkcia			3
3.2 Zvislé nenosné konštrukcie			1
3.3 Komínové a ventilačné telesá			2
3.4 Prestupy, drážky, výklenky			1
3.5 Výplne otvorov a ich prvky			1
<b>4. Vodorovné konštrukcie</b>			<b>8</b>
4.1 Drevené stropy			1
4.2 Monolitické stropy			2
4.3 Montované stropy			2
4.4 Previsnuté konštrukcie			2
4.5 Zavesené podhlády			1
<b>5. Schodiská a rampy</b>			<b>5</b>
5.1 Účel a druhy schodíšť			1
5.2 Časti schodišťa, tvary a druhy stupňov			2
5.3 Konštrukcie schodíšť a rámp			2
<b>6. Strešné konštrukcie</b>			<b>8</b>
6.1 Funkcie, sklony, tvary a časti			1
6.2 Šikmé strechy			4
6.3 Ploché strechy			2
6.4 Klampiarske konštrukcie			1
<b>7. Stavebné dokončovacie práce</b>			<b>6</b>
7.1 Úpravy povrchov (omietky, obklady, maľby, nátery, tapety)			2

7.2	Podlahy, dlažby, mazaniny	2
7.3	Stavebné stolárske práce a zámočnícke práce	2
<b>8. Technické zariadenie budov</b>		<b>4,5</b>
8.1	Zdravotechnické inštalácie – domová kanalizácia, vodovod a plynovod	2,5
8.2	Vzduchotechnika, klimatizácia	1
8.3	Elektroinštalácia, bleskozvod	1

## 2.6 PRESTAVBY BUDOV

Forma štúdia	denná
Vyučovací jazyk	slovenský
<b>Charakteristika predmetu</b>	
<p>Odborný predmet prestavby budov v učebnom odbore rozvíja a rozširuje učivo technológie, materiálov a odborného výcviku, poskytuje žiakom prehľad o príčinách porúch stavebných konštrukcií, objasňuje ich odstraňovanie, poukazuje na význam predlžovania životnosti a zvyšovania hodnoty stavebných objektov pri dodržiavaní špeciálnych technologických postupov. Dôraz sa kladie na historické a chránené pamiatkové stavebné objekty. Učivo predmetu je špecifickým odborným učivom, ktoré usmerňuje, vysvetľuje a dopĺňa teoretické poznatky žiakov získané v predmetoch odborné kreslenie, materiály, odborný výcvik a vedie ich k tomu, aby vedeli skĺbiť jednotlivé nadobudnuté informácie o rekonštrukcii stavebného objektu. Pri preberaní postupov a následnosti jednotlivých stavebných prác vyučujúci zdôrazňuje predovšetkým výhody, nevýhody jednotlivých stavebných systémov a kvalitu ich realizácie.</p>	
<b>Výchovno-vzdelávacie ciele predmetu</b>	
<p>Cieľom vyučovacieho predmetu je poskytnúť žiakom súbor vedomostí, zručností a kompetencií zameralých na pracovné a technické postupy pri adaptáciách a rekonštrukciách objektov pozemných stavieb tak, aby absolvent učebného odboru 3668 H montér suchých stavieb získal nasledujúce odborné kompetencie:</p> <p><b>Cieľové vedomosti:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- vysvetliť základnú odbornú terminológiu a symboliku používanú v odbore,</li> <li>- definovať zásady hygieny práce, bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci, ochrany pred požiarom a ochrany životného prostredia,</li> <li>- charakterizovať prestavby budov, príčiny ich vzniku a spôsoby ich rekonštrukcie a opravy,</li> <li>- vysvetliť hlavné zásady a technologické postupy prác pri prestavbách budov,</li> <li>- zdôvodniť voľbu a použitie vhodného technického a technologického vybavenia a postupu prác,</li> <li>- opísať druhy, funkciu a použitie pracovného náradia, nástrojov, pomôcok, prístrojov, pomocných zariadení a mechanizačných prostriedkov používaných pri prestavbách budov,</li> <li>- opísať príčiny vzniku trhlin a možnosti ich opravy,</li> <li>- vysvetliť možnosti dodatočnej úpravy a spôsoby opravy tehlového muriva,</li> <li>- opísať postup búrania rôznych druhov priečok a zdôvodniť spôsob zhotovenia nových priečok z rôznych materiálov,</li> <li>- uviesť príčiny poruchy a spôsoby opravy jednotlivých druhov drevených stropov,</li> <li>- vysvetliť príčiny vzniku vlhkosti v budovách a spôsoby ich odstraňovania,</li> <li>- definovať význam dodatočného zatepľovania objektov a opísať postup pri zateplení budovy kontaktným zatepľovacím systémom a systémom so vzduchovou medzerou,</li> <li>- opísať príčiny porušovania a spôsoby opráv omietok a podláh,</li> <li>- uviesť možnosti rekonštrukcie bytového jadra s použitím sadrokartónovej konštrukcie,</li> <li>- vysvetliť možnosti úpravy a postup zhotovenia úpravy obytného podkrovia.</li> </ul> <p><b>Cieľové zručnosti:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- používať základnú odbornú terminológiu a symboliku v odbore,</li> <li>- uplatňovať zásady technickej normalizácie a štandardizácie v rozsahu odboru,</li> <li>- čítať technickú dokumentáciu jednoduchých výrobkov a konštrukcií, schémy a pracovné návody,</li> <li>- zvoliť si a používať správne vhodné materiály, technologické postupy a technické vybavenie pri jednot-</li> </ul>	

livých spôsoboch prestavby budov, - posúdiť vhodnosť krovu na výstavbu podkrovia, opísať výmenu jednotlivých častí krovu, - posúdiť trhliny na objekte a navrhnúť možnosti ich odstránenia. - navrhnúť vhodný technologický postup pri zhotovení, rekonštrukcii, adaptácii a oprave jednotlivých častí stavebných objektov a organizáciu práce s ohľadom na kvalitu práce.			
Obsah vzdelávania – rozpis učiva			
Rozpis učiva predmetu	Ročník	Počet týždenných vyučovacích hodín	Počet vyučovacích hodín za ročník
<b>prestavby budov</b>	<b>tretí</b>	<b>2</b>	<b>60</b>
Názov tematického celku/Témy			Počet vyučovacích hodín
<b>1. Úvod</b>			<b>1</b>
1.1 Účel prestavieb budov, základné pojmy, životnosť objektov a stavebných konštrukcií			1
<b>2. Trhliny v budovách</b>			<b>2</b>
2.1 Príčiny vzniku trhlín a ich odstraňovanie			1
2.2 Nebezpečné a neškodné trhliny			1
<b>3. Tehlové murivo</b>			<b>2</b>
3.1 Spôsoby opráv a úprav tehlového muriva pri prestavbách			1
3.2 Opravy komínov			1
<b>4. Zhotovovanie a rozširovanie otvorov</b>			<b>5</b>
4.1 Zhotovovanie nových klenbových otvorov			1
4.2 Zhotovenie otvorov s rovným nadpražím			1
4.3 Rozširovanie otvorov			1
4.4 Spôsoby podchytenia múrov			1
4.5 Zaistenie bezpečnosti práce			1
<b>5. Vybúranie a podchytenie múrov a priečok</b>			<b>4</b>
5.1 Vybúranie priečok			1
5.2 Vybúranie nosných múrov vrátane podchytenia			1
5.3 Zhotovovanie nových priečok pri modernizácii budov			1
5.4 Zaistenie bezpečnosti práce			1
<b>6. Stropy a klenby</b>			<b>5</b>
6.1 Opravy starých drevených stropov, výmena stropu			1
6.2 Príčiny trhlín v tehlových klenbách, ich oprava			1
6.3 Zníženie svetlej výšky miestnosti			1
6.4 Dodatočné zhotovenie rovného podhľadu pri ocelobetónových stropoch a klenbách			1
6.5 Bezpečnosť a ochrana zdravia pri opravách stropov			1
<b>7. Dodatočné izolácie</b>			<b>5</b>
7.1 Príčiny vzniku vlhkosti			1

7.2	Dodatočné vodorovné a zvislé izolácie proti vode a vlhkosti	1
7.3	Dodatočné tepelné izolácie, parotesné zábrany	1
7.4	Dodatočné zvukové izolácie	1
7.5	Bezpečnosť a ochrana zdravia pri zhotovovaní dodatočných izolácií	1
<b>8. Podlahy</b>		<b>4</b>
8.1	Oprava mazaniny	2
8.2	Oprava drevených podláh	1
8.3	Zhotovenie suchých poterov	1
<b>9. Omietky</b>		<b>6</b>
9.1	Oprava poškodených vnútorných omietok, bandážovanie škár a rohov	2
9.2	Oprava omietok pomocou špeciálnych mált a stierok	2
9.3	Opravy vonkajších omietok a ríms	2
<b>10. Dodatočné zatepľovanie budov</b>		<b>6</b>
10.1	Význam dodatočného zateplenia z hľadiska životného prostredia	1
10.2	Dodatočné zatepľovanie zo strany interiéru a exteriéru	1
10.3	Kontaktné systémy zateplenia	1
10.4	Zatepľovanie so vzduchovou medzerou	1
10.5	Povrchové úpravy zatepľovacích systémov	1
10.6	Bezpečnosť a ochrana zdravia pri dodatočnom zatepľovaní	1
<b>11. Inštalačné a bytové jadrá</b>		<b>6</b>
11.1	Účel, typy bytových a inštalačných jadier	1
11.2	Zhotovenie bytových a inštalačných jadier – prestavby	3
11.3	Inštalačné steny	2
<b>12. Podkrovia</b>		<b>12</b>
12.1	Zásady obhliadky podkrovia	2
12.2	Výmena porušených častí krovu	4
12.3	Konštrukcie pre osvetlenie podkrovných priestorov	2
12.4	Dodatočné zatepľovanie podkrovia – spôsoby	3
12.5	Bezpečnosť a ochrana zdravia pri oprave častí krovu	1
<b>13. Udržiavanie budov</b>		<b>2</b>
13.1	Ochrana budov pred nepriaznivými vplyvmi prostredia	1
13.2	Zásady prestavby a údržby pamiatkových objektov	1

## 2.7 ODBORNÝ VÝCVIK

Forma štúdia	denná
Vyučovací jazyk	slovenský
<b>Charakteristika predmetu</b>	



V predmete odborný výcvik si žiaci upevňujú a prehľbujú teoretické vedomosti, získavajú zručnosti a pracovné návyky stanovené v profile absolventa učebného odboru. Základné ciele sú založené na osvojovaní si zručností odborných pracovných činností v stavebníctve, na aktívnom zapájaní sa žiakov do činnosti organizácie stavebných prác, na aplikovaní odborných vedomostí pri vykonávaní prác, na správnu voľbu materiálov, pracovných a technologických postupov, používanie vhodného náradia, pomôcok, prístrojov a mechanizačných strojov a zariadení, vrátane malej mechanizácie. V odbornom výcviku sa má rozvíjať vizuálna kontrola vykonaných prác žiakov a vypestovať v nich zodpovedný vzťah k zvereným hodnotám a kvalite vykonanej práce. Žiaci sú vedení k správne mu používaniu vhodných pracovných prostriedkov, k správnej manipulácii s materiálmi tak, aby sa v nich vypestoval zmysel pre šetrenie materiálom, ochranu životného prostredia, ochranu pred požiarom, bezpečnosť a ochranu zdravia pri práci aj hygienu práce.

### Výchovno-vzdelávacie ciele predmetu

Výchovno-vzdelávacie ciele predmetu odborný výcvik sú zamerané na osvojovanie si zručností jednotlivých odborných pracovných činností v stavebníctve tak, aby absolvent učebného odboru 3668 H montér suchých stavieb získal nasledujúce odborné kompetencie:

#### Cieľové zručnosti:

- čítať stavebné výkresy, kresliť náčrty,
- orientovať sa v technickej dokumentácii, v schémach, pracovných návodoch a katalógoch používaných v jednotlivých pracovných činnostiach v odbore,
- posúdiť vhodnosť stavebného materiálu k zvoleným pracovným postupom,
- používať odbornú terminológiu a symboliku v odbore,
- používať a ošetrovať meracie a pracovné pomôcky a ručné pracovné náradie,
- opracovávať ručne stavebné materiály používané v odbore,
- spájať stavebné a inštalačné materiály spôsobmi stanovenými výrobcom,
- vyrobiť a spracovať čerstvý betón,
- murovať tehlové murivo behúňovou a väzakovou väzbou,
- vykonávať základné maliarske a natieračské práce,
- dodržiavať zásady a predpisy bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci, hygieny práce, ochrany pred požiarom a ochrany životného prostredia pri stavebných prácach,
- používať predpísané osobné ochranné pracovné prostriedky a pomôcky pri jednotlivých stavebných prácach a činnostiach v odbore,
- vyrobiť, spájať a/alebo montovať výrobok / konštrukciu,
- charakterizovať hlavné zásady a technologické postupy prác a zhotovenia daného výrobku alebo konštrukcie,
- opracovať, zhotovovať a montovať jednotlivé druhy sadrokartónových konštrukcií,
- spájať drevené a kovové konštrukcie pre montáž sadrokartónových dosiek,
- navrhnuť a zhotoviť systém zateplenia,
- postaviť inštalačnú priečku, osadiť zariadenia pre zavesenie zariaďovacích predmetov,
- zmontovať predsadenú stenu,
- vypočítať spotrebu materiálu pre rôzne druhy konštrukcií,
- zhotoviť suchú omietku steny sadrokartónovými doskami, suchú podlahu na rôzne druhy podkladov,
- montovať opláštenie strešného okna,
- montovať podhlád s kovovou aj drevenou nosnou konštrukciou, stropný kazetový podhlád,
- montovať a opláštiť sklápacie schody v podkroví,
- zhodnotiť vhodnosť krovu pre realizáciu obytného podkrovia,
- zrealizovať rôzne druhy povrchových úprav sadrokartónových konštrukcií,
- kontrolovať kvalitu materiálov, výrobkov, konštrukcií a vykonanej práce,
- navrhnuť a používať vhodné spôsoby skladovania, manipulácie a dopravy materiálov, výrobkov a konštrukcií pri ich výrobe, montáži, zabudovávaní a doprave.
- likvidovať správnym spôsobom odpad vznikajúci pri prácach v odbore.

### Obsah vzdelávania – rozpis učiva

Rozpis učiva predmetu	Ročník	Počet týždenných vyučovacích hodín	Počet vyučovacích hodín za ročník
<b>odborný výcvik</b>	<b>prvý</b>	<b>18</b>	<b>594</b>

Názov tematického celku/Témy	Počet vyučovacích hodín
<b>1. Úvod</b>	<b>12</b>
1.1 Základné ustanovenia právnych noriem, predpisov a zásad o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci, hygiene práce a protipožiarňných opatreniach	3
1.2 Úlohy inšpektorátu bezpečnosti práce (IBP) a štátneho odborného dozoru	3
1.3 Pracovisko odborného výcviku (OV), organizácia práce a väzba na odborné predmety. Pravidlá správania sa na OV, druhy ohrození, riziká, príčiny úrazov a ich predchádzanie	3
1.4 Význam normalizácie a medzinárodných dohôd v technike, Medzinárodná organizácia normalizácie (ISO) a použitie medzinárodnej sústavy merných jednotiek SI.	3
<b>2. Výroba a spracovanie čerstvého betónu</b>	<b>114</b>
2.1 BOZ pri betonárskych prácach	3
2.2 Výroba čerstvého betónu (druhy zmesí, zloženie, dávkovanie,...), doprava	27
2.3 Betónovanie jednoduchých konštrukcií z prostého betónu bez debnenia	24
2.4 Jednoduché debnenie – príprava dielcov	30
2.5 Betónovanie jednoduchých oceľobetónových konštrukcií	24
2.6 Ošetrovanie betónu	6
<b>3. Cvičné murovanie</b>	<b>126</b>
3.1 Oboznámenie sa s bezpečnosťou práce a ochranou zdravia pri murovaní. Kultúra pracovného prostredia. Hygiena práce. Oboznámenie so základným náradím a pracovnými pomôckami	6
3.2 Nácvik základných zručností pri murovaní (na sucho) – väzba behúňová a väzáková.	30
3.3 Zakladanie muriva, izolácie, priame múry, rohy, pravouhlé pripojenie a križenie	30
3.4 Zásady murovania ostenia okien a dverí	30
3.5 Stavba jednoduchého lešenia (lešenárske kozy apod.)	30
<b>4. Ručné opracovanie kovov, plastov a sadrokartónu</b>	<b>90</b>
4.1 Druhy náradia, nástrojov, pomôcok a BOZ pri ručnom opracovávaní kovov, plastov a sadrokartónu	6
4.2 Príprava a rozmeranie materiálov, meranie a orýsovanie	12
4.3 Základné pracovné operácie, (rezanie, pilovanie, vŕtanie, brúsenie, rezanie závitov)	18
4.4 Základy spájania kovov, plastov a sadrokartónu	24
4.5 Zhotovenie výrobkov z kovov, plastov a sadrokartónu	30
<b>5. Základné maliarske a natieračské práce</b>	<b>72</b>
5.1 BOZ pri maliarskych a natieračských prácach. Základné pra-	6

covné náradie a pomôcky			
5.2	Príprava podkladov pod maľby a nátery		12
5.3	Nácvik zhotovovania malieb a náterov		48
5.4	Ošetrovanie pracovných pomôcok a náradia		6
<b>6. Ručné opracovanie dreva</b>			<b>180</b>
6.1	BOZ pri ručnom opracovaní dreva, protipožiarne predpisy		6
6.2	Oboznámenie sa s náradím, nástrojmi a pomôckami pre ručné opracovanie dreva		12
6.3	Príprava a rozmeranie materiálov pre jednotlivé pracovné postupy		24
6.4	Opracovanie drevnej hmoty – rezanie, vŕtanie, dlabanie, hobľovanie, tesárske spoje, spájanie so spojovacími prostriedkami		108
6.5	Výroba jednoduchých tesárskych výrobkov		30
Rozpis učiva predmetu	Ročník	Počet týždenných vyučovacích hodín	Počet vyučovacích hodín za ročník
odborný výcvik	druhý	21	693
Názov tematického celku/Témy			Počet vyučovacích hodín
<b>1. Základy ručného opracovania sadrokartónu</b>			<b>105</b>
1.1	BOZ pri práci, doprava a skladovanie sadrokartónu		7
1.2	Ručné delenie dosiek		7
1.3	Úprava hrán		14
1.4	Ručné vyrezávanie otvorov		7
1.5	Dekoračné tvarovanie dosiek		49
1.6	Použitie sadrokartónu, jeho výhody		21
<b>2. Stavba lešenia</b>			<b>49</b>
2.1	BOZ pri stavbe lešenia		7
2.2	Technologický postup montáže ľahkého lešenia		21
2.3	Technologický postup demontáže		21
<b>3. Spracovanie sadrokartónových dosiek</b>			<b>133</b>
3.1	BOZ pri práci		7
3.2	Sadrokartónové dosky – druhy, vlastnosti a použitie		28
3.3	Ručné opracovanie sadrokartónových dosiek		63
3.4	Postupy pri tmelení sadrokartónových dosiek		35
<b>4. Základné montážne systémy suchých technológií</b>			<b>56</b>
4.1	BOZ pri práci		7
4.2	Systémy so sadrokartónovými doskami		21
4.3	Systémy so sadrovláknitými doskami		14
4.4	Systémy s cementotrieskovými doskami		14
<b>5. Drevené nosné konštrukcie</b>			<b>119</b>
5.1	BOZ pri práci		7

5.2	Výber vhodného dreva pre konštrukciu	7
5.3	Drevená konštrukcia jednoduchej a zdvojenej steny	35
5.4	Drevená konštrukcia pre stropné podhlády s priamym upevnením	28
5.5	Drevená konštrukcia pre stropné podhlády s upevnením na závesoch	28
5.6	Protipožiarna ochrana drevených stĺpov a trámov opláštením	14
<b>6. Kovové nosné konštrukcie</b>		<b>105</b>
6.1	BOZ pri práci	7
6.2	Kovová konštrukcia predsadenej steny	14
6.3	Kovová konštrukcia jednoduchej a zdvojenej steny	35
6.4	Stropné podhlády s kovovou nosnou konštrukciou	35
6.5	Protipožiarna ochrana oceľových konštrukcií opláštením	14
<b>7. Zatepl'ovanie budov suchou montážou</b>		<b>126</b>
7.1	BOZ pri práci	7
7.2	Produkty a účel ich použitia pri zatepl'ovaní budov	7
7.3	Zatepl'ovanie zo strany interiéru	21
7.4	Zatepl'ovanie zo strany exteriéru	21
7.5	Kontaktné systémy zatepl'ovania	21
7.6	Zatepl'ovanie so vzduchovou medzerou	14
7.7	Technologický postup zatepl'ovania budov – príprava podkladu	7
7.8	Technologický postup zatepl'ovania budov – aplikácia tepelnoizolačných dosiek	14
7.9	Technologický postup zatepl'ovania budov – aplikácia tenkovrstvovej omietky a povrchovej úpravy fasády	14
Rozpis učiva predmetu		Počet vyučovacích hodín za ročník
<b>odborný výcvik</b>		<b>630</b>
Ročník		Počet týždenných vyučovacích hodín
<b> tretí</b>		<b>21</b>
Názov tematického celku/Témy		Počet vyučovacích hodín
<b>1. Montáž priečok s oceľovými nosnými profilmi</b>		<b>77</b>
1.1	Bezpečnosť a ochrana zdravia pri práci	7
1.2	Oplášťovanie jednoduché, zdvojené	28
1.3	Montáž úchytiel umývadla, WC, bidetu, ťažkých konštrukcií	14
1.4	Osadzovanie zárubní	14
1.5	Začistenie spojov	14
<b>2. Montáž predsadených stien</b>		<b>49</b>
2.1	Montáž predsadenej steny na drevených latách	14
2.2	Montáž voľne stojacej predsadenej steny	14
2.3	Montáž predsadenej steny s nastaviteľnými strmeňmi	14
2.4	Ochrana proti hluku	7
<b>3. Montáž obkladu stien sadrokartónovými doskami</b>		<b>49</b>

3.1	Úprava a ochrana podkladu	7
3.2	Príprava a rozmiestnenie osadzovacieho spojiva	14
3.3	Zvislé a priečne vyrovnanie dosky	21
3.4	Spotreba materiálu	7
<b>4. Montáž špeciálnych konštrukcií</b>		<b>42</b>
4.1	BOZ pri práci	7
4.2	Montáž inštalačných stien so vstavanými systémami pre upevnenie zariadení predmetov	21
4.3	Montáž predsadenej inštalačnej steny	14
<b>5. Montáž podhl'adov s oceľovými nosnými profilmi</b>		<b>105</b>
5.1	BOZ pri práci	7
5.2	Montáž, uchytenie, zaistenie	14
5.3	Spotreba materiálu	7
5.4	Montáž stropných podhl'adov s kovovou konštrukciou upevnených na závesoch	28
5.5	Montáž kazetových stropných podhl'adov	14
5.6	Montáž kovovej konštrukcie pre stropné oblúkové podhl'ady	35
<b>6. Montáž podláh</b>		<b>35</b>
6.1	BOZ pri práci	7
6.2	Spotreba materiálu	7
6.3	Montáž podlahy podľa technických a stavebno-fyzikálnych údajov	14
6.4	Povrchová úprava podlahy	7
<b>7. Montáž podkrovia</b>		<b>126</b>
7.1	BOZ pri práci	7
7.2	Spotreba materiálu	7
7.3	Montáž sadrokartónových dosiek na šikmej a vodorovnej ploche – drevená konštrukcia	28
7.4	Montáž sadrokartónových dosiek na šikmej a vodorovnej ploche – kovová konštrukcia	28
7.5	Montáž zvislej predsadenej steny v podkroví	14
7.6	Montáž priečky v podkroví	14
7.7	Montáž opláštenia strešného okna	21
7.8	Montáž sklápacích podkrovných schodov	7
<b>8. Zhotovenie povrchových úprav sadrokartónových konštrukcií</b>		<b>147</b>
8.1	BOZ pri práci	7
8.2	Zhotovenie náterov	35
8.3	Zhotovenie umelých omietok	35
8.4	Zhotovenie obkladu na sadrokartónové dosky	35
8.5	Kladenie dlažby na podlahy zo sadrokartónových dosiek	35

## Príloha 4 SKRÁTENÉ ŠTÚDIUM

### SKRÁTENÉ ŠTÚDIUM V 1-ROČNOM VZDELÁVACOM PROGRAME

#### Základné údaje

<b>Dĺžka štúdia:</b>	1 rok
<b>Forma výchovy a vzdelávania:</b>	denné štúdium
<b>Poskytnutý stupeň vzdelania:</b>	štúdium neposkytuje stupeň vzdelania
<b>Vyučovací jazyk:</b>	štátny jazyk/jazyk národnostných menšín a etnických skupín
<b>Nevyhnutné vstupné požiadavky na štúdium:</b>	minimálne stredné odborné vzdelanie a splnenie podmienok prijímacieho konania
<b>Spôsob ukončenia štúdia:</b>	záverečná skúška
<b>Doklad o získanom stupni vzdelania:</b>	štúdium neposkytuje stupeň vzdelania
<b>Doklad o vzdelaní:</b>	vysvedčenie o záverečnej skúške, dodatok k vysvedčeniu o záverečnej skúške
<b>Možnosti pracovného uplatnenia absolventa:</b>	kvalifikovaný pracovník pre vybrané činnosti v jednotlivých stavebných profesiách zaoberajúcich sa výrobou, montážou, údržbou alebo obnovou stavieb
<b>Možnosti ďalšieho štúdia:</b>	nie sú určené

#### Rámcový učebný plán pre 1-ročné skrátené štúdium

Kategórie a názvy vzdelávacích oblastí	Počet týždenných vyučovacích hodín za celé štúdium	Počet vyučovacích hodín za celé štúdium
<b>ODBORNÉ VZDELÁVANIE</b>	<b>35</b>	<b>1120</b>
Teoretické vzdelávanie	10	320
Praktická príprava	21	672
<b>Disponibilné hodiny</b>	<b>4</b>	<b>128</b>
<b>SPOLU</b>	<b>35</b>	<b>1120</b>

#### Poznámky k rámcovému učebnému plánu pre 1-ročné skrátené štúdium

- a) Rámcový učebný plán vymedzuje proporcie medzi teoretickým a praktickým odborným vzdelávaním. Tento plán je východiskom pre spracovanie konkrétnych učebných plánov školských vzdelávacích programov, v ktorých budú vzdelávacie oblasti rozpracované do učebných osnov vyučovacích predmetov alebo modulov. Počty vyučovacích hodín pre jednotlivé vzdelávacie oblasti predstavujú nevyhnutné minimum. V školskom vzdelávacom programe sa rozširujú podľa potrieb odborov a zámerov školy z kapacity disponibilných hodín.
- b) Počet týždenných vyučovacích hodín v školských vzdelávacích programoch je 35 hodín, za celé štúdium 35 hodín. Výučba v učebných odboroch sa realizuje v rozsahu 33 týždňov. Časová rezerva sa využije na opakovanie a doplnenie učiva a na absolvovanie záverečnej skúšky.

- c) Obsah a rozsah vzdelávania v 1-ročnom štúdiu vychádza z požiadaviek a potrieb zamestnávateľov. Škola na základe týchto požiadaviek vyberie výkonové a obsahové štandardy príslušného učebného odboru uvedené v tomto štátnom vzdelávacom programe tak, aby žiaci nadobudli vedomosti a zručnosti potrebné pre výkon vybraných pracovných činností a vypracuje školský vzdelávací program.
- d) Trieda sa môže deliť na skupiny podľa potrieb odboru štúdia a podmienok školy.
- e) Hodnotenie a klasifikácia vyučovacích predmetov sa riadi všeobecne záväznými právnymi predpismi.
- f) Riaditeľ školy po prerokovaní s pedagogickou radou a radou školy rozhodne, ktoré predmety v rámci teoretického vzdelávania a praktickej prípravy možno spájať do viachodinových celkov.
- g) Praktické vyučovanie sa realizuje formou odborného výcviku a praktických cvičení. Odborný výcvik sa realizuje 3 dni v týždni po 7 hodín, spolu 21 hodín za štúdium. Pre kvalitné zabezpečenie vzdelávania je potrebné vytvárať podmienky pre osvojovanie požadovaných praktických zručností a činností. Na odbornom výcviku sa žiaci delia do skupín, najmä s ohľadom na bezpečnosť a ochranu zdravia pri práci a na hygienické požiadavky podľa všeobecne záväzných právnych predpisov. Počet žiakov na jedného majstra odbornej výchovy sa riadi všeobecne záväznými právnymi predpismi.
- h) Disponibilné hodiny sú prostriedkom na modifikáciu učebného plánu v školskom vzdelávacom programe a súčasne na vnútornú a vonkajšiu diferenciáciu štúdia na strednej škole. O ich využití rozhoduje vedenie školy, možno ich využiť na posilnenie hodinovej dotácie základného učiva (povinných odborných predmetov) alebo na zaradenie ďalšieho rozširujúceho učiva (voliteľných odborných predmetov) v učebnom pláne.
- i) Účelové kurzy sa môžu realizovať v rámci časovej rezervy v školskom roku alebo v rámci praktickej prípravy, ak konkrétny kurz priamo súvisí s obsahom učiva predmetu odborný výcvik.
- j) Stredné odborné školy pre žiakov so zdravotným znevýhodnením plnia rovnaké ciele ako stredné odborné školy pre intaktných žiakov. Všeobecné ciele vzdelávania v jednotlivých vzdelávacích oblastiach a kompetencie sa prispôbujú individuálnym osobitostiam žiakov so zdravotným znevýhodnením v takom rozsahu, aby jeho konečné výsledky zodpovedali profilu absolventa. Špecifiká výchovy a vzdelávania žiakov so zdravotným znevýhodnením (dĺžka, formy výchovy a vzdelávania, podmienky prijímania, organizačné podmienky na výchovu a vzdelávanie, personálne, materiálno-technické a priestorové zabezpečenie, ap.) stanovujú vzdelávacie programy vypracované podľa druhu zdravotného znevýhodnenia.
- k) V prípade, že sa vyučovanie uskutočňuje v triede, kde sa nachádzajú aj žiaci, ktorým sa poskytuje praktické vyučovanie v systéme duálneho vzdelávania, vyučovanie všetkých žiakov triedy sa uskutočňuje podľa vzorového učebného plánu a vzorových učebných osnov vybraných odborných predmetov v súlade s požiadavkami tak, aby žiaci nadobudli vedomosti a zručnosti potrebné pre výkon vybraných pracovných činností.

## **SKRÁTENÉ ŠTÚDIUM V 2-ROČNOM VZDELÁVACOM PROGRAME**

### **Základné údaje**

<b>Dĺžka štúdia:</b>	2 roky
<b>Forma výchovy a vzdelávania:</b>	denné štúdium
<b>Poskytnutý stupeň vzdelania:</b>	stredné odborné vzdelanie
<b>Vyučovací jazyk:</b>	štátny jazyk/jazyk národnostných menšín a etnických skupín
<b>Nevyhnutné vstupné požiadavky na štúdium:</b>	minimálne stredné odborné vzdelanie a splnenie podmienok prijímacieho konania
<b>Spôsob ukončenia štúdia:</b>	záverečná skúška
<b>Doklad o získanom stupni vzdelania:</b>	vysvedčenie o záverečnej skúške
<b>Doklad o získanej kvalifikácii:</b>	výučný list
<b>Možnosti pracovného uplatnenia absolventa:</b>	odborne kvalifikovaný pracovník v jednotlivých stavebných profesiách zaoberajúcich sa výrobou, montážou, údržbou alebo obnovou stavieb v štátnych alebo súkromných firmách, poskytovateľ služieb v danom odbore a neskôr aj ako živnostník v danom odbore
<b>Možnosti ďalšieho štúdia:</b>	vzdelávacie programy nadstavbového štúdia pre absolventov 3. ročných učebných odborov, špeciálne kurzy, ktoré umožňujú rozšíriť odbornú kvalifikáciu absolventov

### **Rámcový učebný plán pre 2-ročné skrátené štúdium**

Kategórie a názvy vzdelávacích oblastí	Počet týždenných vyučovacích hodín za celé štúdium	Počet vyučovacích hodín za celé štúdium
<b>ODBORNÉ VZDELÁVANIE</b>	<b>70</b>	<b>2240</b>
Teoretické vzdelávanie	15	480
Praktická príprava	42	1344
<b>Disponibilné hodiny</b>	<b>13</b>	<b>416</b>
<b>SPOLU</b>	<b>70</b>	<b>2240</b>

### **Poznámky k rámcovému učebnému plánu pre 2-ročné skrátené štúdium**

- a) Rámcový učebný plán vymedzuje proporcie medzi teoretickým a praktickým odborným vzdelávaním. Tento plán je východiskom pre spracovanie konkrétnych učebných plánov školských vzdelávacích programov, v ktorých budú vzdelávacie oblasti rozpracované do učebných osnov vyučovacích predmetov alebo modulov. Počty vyučovacích hodín pre jednotlivé vzdelávacie oblasti predstavujú nevyhnutné minimum. V školskom vzdelávacom programe sa rozširujú podľa potrieb odborov a zámerov školy z kapacity disponibilných hodín.
- b) Počet týždenných vyučovacích hodín v školskom vzdelávacom programe je v 1. a 2. ročníku 35 hodín, za celé štúdium 70 hodín. Výučba sa realizuje v 1. ročníku



v rozsahu 33 týždňov a v 2. ročníku v rozsahu 30 týždňov. Časová rezerva sa využije na opakovanie a doplnenie učiva a na absolvovanie záverečnej skúšky.

- c) Obsah vzdelávania v 2-ročnom skrátenom štúdiu konkrétneho učebného odboru musí byť totožný s obsahom vzdelávania uvedeným v tomto štátnom vzdelávacom programe. Rozsah vzdelávania vymedzí škola v učebnom pláne svojho školského vzdelávacieho programu tak, aby boli naplnené výkonové a obsahové štandardy konkrétneho učebného odboru.
- d) Trieda sa môže deliť na skupiny podľa potrieb odboru štúdia a podmienok školy.
- e) Hodnotenie a klasifikácia vyučovacích predmetov sa riadi všeobecne záväznými právnymi predpismi.
- f) Riaditeľ školy po prerokovaní s pedagogickou radou a radou školy rozhodne, ktoré predmety v rámci teoretického vzdelávania a praktickej prípravy možno spájať do viachodinových celkov.
- g) Praktické vyučovanie sa realizuje formou odborného výcviku a praktických cvičení. Odborný výcvik sa realizuje v každom ročníku 3 dni v týždni po 7 hodín, spolu 42 hodín za štúdium. Pre kvalitné zabezpečenie vzdelávania je potrebné vytvárať podmienky pre osvojovanie požadovaných praktických zručností a činností. Na odbornom výcviku sa žiaci delia do skupín, najmä s ohľadom na bezpečnosť a ochranu zdravia pri práci a na hygienické požiadavky podľa všeobecne záväzných právnych predpisov. Počet žiakov na jedného majstra odbornej výchovy sa riadi všeobecne záväznými právnymi predpismi.
- h) Disponibilné hodiny sú prostriedkom na modifikáciu učebného plánu v školskom vzdelávacom programe a súčasne na vnútornú a vonkajšiu diferenciaciu štúdia na strednej škole. O ich využití rozhoduje vedenie školy, možno ich využiť na posilnenie hodinovej dotácie základného učiva (povinných odborných predmetov) alebo na zaradenie ďalšieho rozširujúceho učiva (voliteľných odborných predmetov) v učebnom pláne.
- i) Účelové kurzy sa môžu realizovať v rámci časovej rezervy v školskom roku alebo v rámci praktickej prípravy, ak konkrétny kurz priamo súvisí s obsahom učiva predmetu odborný výcvik.
- j) Stredné odborné školy pre žiakov so zdravotným znevýhodnením plnia rovnaké ciele ako stredné odborné školy pre intaktných žiakov. Všeobecné ciele vzdelávania v jednotlivých vzdelávacích oblastiach a kompetencie sa prispôbujú individuálnym osobitostiam žiakov so zdravotným znevýhodnením v takom rozsahu, aby jeho konečné výsledky zodpovedali profilu absolventa. Špecifiká výchovy a vzdelávania žiakov so zdravotným znevýhodnením (dĺžka, formy výchovy a vzdelávania, podmienky prijímania, organizačné podmienky na výchovu a vzdelávanie, personálne, materiálno-technické a priestorové zabezpečenie, ap.) stanovujú vzdelávacie programy vypracované podľa druhu zdravotného znevýhodnenia.
- k) V prípade, že sa vyučovanie uskutočňuje v triede, v ktorej sa nachádzajú aj žiaci, ktorým sa poskytuje praktické vyučovanie v systéme duálneho vzdelávania, vyučovanie všetkých žiakov triedy sa uskutočňuje podľa vzorového učebného plánu (časť „Odborné predmety“) a vzorových učebných osnov odborných predmetov pri zachovaní pomeru 40% (896 hodín) teoretické vzdelávanie, 60% (1344 hodín) odborný výcvik.