

MINISTERSTVO ŠKOLSTVA, VEDY, VÝSKUMU A ŠPORTU  
SLOVENSKEJ REPUBLIKY



ŠTÁTNY INŠTITÚT ODBORNÉHO VZDELÁVANIA

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

**pre  
učebný odbor**

**2435 H 02 klampiar - stavebná  
výroba**

Názov: **Vzorový učebný plán a vzorové učebné osnovy  
pre učebný odbor 2435 H 02 klampiar – stavebná  
výroba**

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

Spolupracujúca  
stavovská organizácia: Slovenská obchodná a priemyselná komora

Riešitelia: Ing. Vladimír Kovalovský  
Štátny inštitút odborného vzdelávania

Ing. Jozef Magát  
SOŠ stavebná Tulipánová 2, 011 62 Žilina

Ing. Tibor Slyško  
SOŠ stavebná Tulipánová 2, 011 62 Žilina

## Obsah

<b>1. VZOROVÝ UČEBNÝ PLÁN</b> .....	4
1.1 Poznámky k vzorovému učebnému plánu pre 3-ročný učebný odbor 2435 h 02 klampiar – stavebná výroba.....	4
1.2 Prehľad využitia týždňov.....	5
<b>2. VZOROVÉ UČEBNÉ OSNOVY ODBORNÝCH PREDMETOV</b> .....	6
2.1 Vzorové učebné osnovy predmetu EKONOMIKA.....	6
2.2 Vzorové učebné osnovy predmetu ODBORNÉ KRESLENIE.....	9
2.3 Vzorové učebné osnovy predmetu MATERIÁLY.....	13
2.4 Vzorové učebné osnovy predmetu ZÁKLADY STROJÁRSTVA.....	16
2.5 Vzorové učebné osnovy predmetu KLAMPIARSKA TECHNOLOGIA..... 181	
2.6 Vzorové učebné osnovy predmetu STAVEBNÉ KONŠTRUKCIE..... 227	
2.7 Vzorové učebné osnovy predmetu PRESTAVBY BUDOVI.....	30
2.8 Vzorové učebné osnovy predmetu ODBORNÝ VÝCVIK.....	27

# 1.VZOROVÝ UČEBNÝ PLÁN

Kód a názov učebného odboru	2435 H 02 klampiar – stavebná výroba			
Forma štúdia	denná			
Vyučovacia 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 i),j)	2	2	2	6
materiály	1,5	1,5		3
základy strojárstvi i),j)	2			2
klampiarska technológia i),j)		3	2	5
stavebné konštrukcie	1,5			1,5
prestavby budov			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 2435 H 02 klampiar – stavebná výroba:

- 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 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 všeobecno-vzdelávacích 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.
- 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) Trieda sa delí na skupiny ak je možnosť zriadiť skupinu najmenej 8 žiakov.
- j) Ak sa vyučovacia hodina poskytuje formou praktických cvičení, trieda sa delí na skupiny s minimálnym počtom 8 žiakov v skupine.

## 1.2 Prehľad využitia týždňov:

<b>Činnosť</b>	<b>1. ročník</b>	<b>2. ročník</b>	<b>3. ročník</b>
Vyučovanie podľa rozpisu	33	33	30
Záverečná skúška	x	x	1
Časová rezerva (účelové kurzy, opakovanie učiva, exkurzie, výchovno-vzdelávacie akcie a i.)	7	6	5
Účasť na odborných akciách	0	1	1
<b>Spolu týždňov</b>	<b>40</b>	<b>40</b>	<b>37</b>

## 2. VZOROVÉ UČEBNÉ OSNOVY ODBORNÝCH PREDMETOV

### 2.1 VZOROVÉ UČEBNÉ OSNOVY PREDMETU EKONOMIKA

Forma štúdia	denná
Vyučovací jazyk	slovenský
<b>Charakteristika predmetu</b>	
<p>Predmet ekonomika poskytuje žiakom základné odborné poznatky o ekonomických pojmoch a vzťahoch, ekonomike podniku, efektívnom a hospodárnom správaní. Vyučovanie v predmete vedie žiakov k tomu, aby porozumeli základným vzťahom v trhovej ekonomike. Žiaci získavajú základné vedomosti o podnikaní a zákonitostiach, ktoré sa uplatňujú v organizačno-právnych vzťahoch. 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. Učivo sa vyučuje v druhom a treťom ročníku.</p> <p><b>2. ročník</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Základné ekonomické pojmy</li><li>2. Pracovné právo</li><li>3. Vznik, zmena a skončenie pracovného pomeru</li><li>4. Pracovný čas, mzda, prekážky v práci</li><li>5. Zamestnanosť, rekvalifikácia na trhu práce</li><li>6. Nezamestnanosť a inflácia</li><li>7. Svet práce a trh práce</li><li>8. Stratégia profesijného rozhodovania</li></ol> <p><b>3. ročník</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Tradičný a netradičný spôsob hľadania zamestnania</li><li>2. Ako sa uchádzať o zamestnanie</li><li>3. Súkromné podnikanie</li><li>4. Výchova k podnikaniu</li><li>5. Pravidlá riadenia osobných financií</li><li>6. Spotrebiteľská výchova</li></ol>	
<b>Výchovno-vzdelávacie ciele predmetu</b>	
<p>Po absolvovaní vyučovania predmetu ekonomika žiaci poznajú, chápu a správne používajú základné ekonomické pojmy. Získané ekonomické poznatky budú môcť žiaci aplikovať počas ekonomického vzdelávania v iných odborných predmetoch. Žiaci budú pripravení zahájiť svoje vlastné podnikateľské aktivity a získané vedomosti budú môcť uplatniť počas orientácie na trhu práce. Vyučovanie smeruje k tomu, aby žiaci charakterizovali základné ekonomické pojmy a orientovali sa v rôznych formách podniku, správne vysvetlili prezentáciu u zamestnávateľa, poznali základné pravidlá riadenia osobných financií, povinnosti podnikateľa voči štátu, uvedomili si práva a potreby rodiča a spotrebiteľa. Absolvent učebného odboru 3661 H získa nasledujúce odborné kompetencie:</p> <p><b>Požadované vedomosti a zručnosti</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>– preukázať základné práva a povinnosti vyplývajúce z postavenia zamestnanca v základnej ekonomickej štruktúre podniku,</li><li>– popísať 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>– vyjadriť a použiť základné poznatky z oblasti práva a ich aplikácie v právnych otázkach súvisiacich s podnikaním, s pracovnoprávnymi a občianskoprávnymi vzťahmi,</li><li>– určiť základné pravidlá riadenia vlastných financií,</li><li>– popísať 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></ul>	

- orientovať sa v oblasti finančných inštitúcií,
- orientovať sa v problematike ochrany práv spotrebiteľa,
- plniť svoje finančné záväzky,
- zveľaďovať a chrániť svoj majetok.

### Obsah vzdelávania – rozpis učiva

Rozpis učiva predmetu	Ročník	Počet týždenných vyučovacích hodín	Počet vyučovacích hodín za ročník
<b>Ekonomika</b>	<b>druhý</b>	<b>1</b>	<b>33</b>
Názov tematického celku/Témy			Počet vyučovacích hodín
<b>1. Základné ekonomické pojmy</b>			<b>4</b>
1.1 Ekonomika, ekonómia, potreby a spotreba			2
1.2 Výroba a výrobné faktory, trh, formy trhov a hospodárstvo			2
<b>2. Pracovné právo</b>			<b>3</b>
2.1 Pracovné právo a pracovnoprávne vzťahy			2
2.2 Uplatnenie kolektívneho práva			1
<b>3. Vznik, zmena a skončenie pracovného pomeru</b>			<b>4</b>
3.1 Vznik pracovného pomeru			2
3.2 Ukončenie pracovného pomeru			2
<b>4. Pracovný čas, mzda, prekážky v práci</b>			<b>5</b>
4.1 Práca na zmeny			1
4.2 Mzdy a platy			2
4.3 Prekážky v práci			2
<b>5. Zamestnanosť, rekvalifikácia na trhu práce</b>			<b>6</b>
5.1 Právna úprava práva na zamestnanie			1
5.2 Sprostredkovanie zamestnania			2
5.3 Rekvalifikácia			2
5.4 Hmotné zabezpečenie v nezamestnanosti			1
<b>6. Nezamestnanosť a inflácia</b>			<b>5</b>
6.1 Miera nezamestnanosti			1
6.2 Problémy trhu práce			2
6.3 Nezamestnanosť a jej sociálno-ekonomický dopad			2
<b>7. Svet práce a trh práce</b>			<b>4</b>
7.1 Situácia na trhu práce			1

7.2 Profesionálne informácie a ich zdroje			2
7.3 Informácie o sebe			1
<b>8. Stratégia profesionálneho rozhodovania</b>			<b>2</b>
8.1 Voľba povolania			1
8.2 Rozhodovacie techniky			1
Rozpis učiva predmetu	Ročník	Počet týždenných vyučovacích hodín	Počet vyučovacích hodín za ročník
<b>Ekonomika</b>	<b>tretí</b>	<b>1</b>	<b>30</b>
Názov tematického celku/Témy			Počet vyučovacích hodín
<b>1. Tradičný a netradičný spôsob hľadania zamestnania</b>			<b>2</b>
1.1 Tradičný a netradičný spôsob hľadania zamestnania			2
<b>2. Ako sa uchádzať o zamestnanie</b>			<b>10</b>
2.1 Hľadanie zamestnania , inzeráty			1
2.2 Písomné materiály uchádzača o zamestnanie			2
2.3 Životopis a jeho formy			2
2.4 Žiadosť o prijatie do zamestnania			2
2.5 Verbálna a neverbálna komunikácia			1
2.6 Spôsob prezentácie u zamestnávateľa a prijímací pohovor			2
<b>3. Súkromné podnikanie</b>			<b>4</b>
3.1 Poradenské služby pre začínajúcich podnikateľov			1
3.2 Živnostenské oprávnenie			2
3.3 Banky a bankové inštitúcie			1
<b>4. Výchova k podnikaniu</b>			<b>8</b>
4.1.Spracovanie podnikateľského zámeru			1
4.2 Štruktúra podnikateľského zámeru a obsah podnikateľského zámeru			2
4.3 Opis firmy a opis výrobku alebo služieb			2
4.4 Analýza trhu			1
4.5 Marketingová stratégia a formy propagácie a obchodní partneri			1
4.6 Finančný plán			1
<b>5. Pravidlá riadenia osobných financií</b>			<b>4</b>
5.1 Finančná zodpovednosť a prijímanie rozhodnutí			1
5.2 Zabezpečenie peňazí pre uspokojovanie životných potrieb –			2



príjem a práca	
5.3 Plánovanie a hospodárenie s peniazmi	1
<b>6. Spotrebiteľská výchova</b>	<b>2</b>
6.1 Zákon o ochrane spotrebiteľa	1
6.2 Záruka a reklamácia	1

## 2.2 VZOROVÉ UČEBNÉ OSNOVY PREDMETU ODBORNÉ KRESLENIE

Forma štúdia	denná
Vyučovací jazyk	slovenský

### Charakteristika predmetu

Predmet odborné kreslenie podporuje užiakov vypestovať si priestorovú predstavivosť, chápať celkové tvary konštrukcií, naučiť sa pravidlá a zásady súvisiace s technickou stránkou zhotovovania náčrtov a výkresov, schopnosť čítať výkresy stavebných konštrukcií, stavebných celkov 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 prehľbuje 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 pravouhľom (kosouhľom) premietaní.

Koncepcia obsahu predmetu spočíva vo vytvorení základných blokov učiva, ktoré je spracované do didaktického systému s vnútornou logickou postupnosťou osvojovanej látky.

Počas vyučovacieho procesu treba žiakov viesť k chápaniu súvislostí medzi kreslením a čítaním stavebných výkresov. Vyučovanie odborného kreslenia prispieva k rozvoju osobností žiakov, ich duševných síl a schopností, predovšetkým logického myslenia, samostatnosti, tvorivej účelnej, čistej a presnej práce. Popri rozvíjaní zmyslu pre pomer kreslených predmetov, starostlivosti o rysovacie pomôcky, presnosti a poriadku, ako i utváraní žiadúcich zručností a návykov, týmto vyučovacím predmetom sa realizujú aj ciele estetickéj výchovy, a to prehľbovaním estetického cítenia, výchovou k starostlivosti o životné prostredie, o krajinu a objekty.

Predmet v druhom a treťom ročníku poskytuje žiakom nevyhnutné vedomosti o strojníckom kreslení, kreslení a rozvíjaní plášťov základných geometrických telies. Dôraz je nutné klásť najmä na pochopenie rozvíjaní plášťa šikmo zrezaného valca, ktoré je nevyhnutným predpokladom práce každého stavebného klampiara. Cieľom je tiež naučiť žiakov konštruovať prieniky základných geometrických telies a tvary najpoužívanejších prechodových telies. Žiaci získajú tiež základné poznatky o rozdieloch medzi strojárskymi a stavebnými výkresmi. Cieľové vedomosti spočívajú v osvojení si základných teoretických poznatkov z deskriptívnej geometrie potrebných k rozvíjaní plášťov základných geometrických telies, k vytváraní ich prienikov a konštrukcii prechodových telies a ich plášťov. V ďalšom si žiaci osvoja základné poznatky týkajúce sa rozdielov medzi strojárskymi a stavebnými výkresmi, ktoré budú aplikovať pri kreslení jednoduchých a čítaní všetkých výkresov klampiarskych konštrukcií.

Cieľovou zručnosťou je osvojenie si kreslenia a zobrazovania voľnou rukou, ako základného komunikačného prostriedku klampiara.

Učivo sa vyučuje v prvom, druhom a treťom ročníku.

#### 1. ročník

1. Základné pomôcky, technika rysovania a kreslenia
2. Zobrazovanie základných geometrických útvarov
3. Zobrazovanie v pravouhľom premietaní
4. Názorné zobrazovanie
5. Normalizácia v technickom kreslení
6. Spôsoby zobrazovania na výkresoch v stavebníctve
7. Zobrazovanie a kótovanie konštrukcií na výkresoch v stavebníctve
8. Čítanie výkresov jednoduchých stavebných konštrukcií

9. Kreslenie náčrtov

### 2.ročník

1. Rozvinovanie plášťov základných geometrických telies
2. Prieniky základných geometrických telies
3. Tvary prechodových telies a rozvinutie ich plášťov

### 3.ročník

1. Kreslenie a čítanie výkresov stavebných klampiarskych výrobkov
2. Kreslenie a čítanie výkresov častí vzduchotechnických zariadení
3. Kreslenie a čítanie výkresov častí izolátérskych klampiarskych výrobkov
4. Výkresy ozdobných klampiarskych výrobkov
5. Vlastný návrh jednoduchého výrobku

## 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 2435 H 02 získal nasledujúce odborné kompetencie:

### Požadované vedomosti a zručnosti:

- oboznámiť sa a používať pomôcky a materiály pri rysovaní a zabezpečovať ich údržbu,
- osvojiť si pravidlá názorného zobrazovania geometrických telies a pravidlá zobrazovania v pravouhlohm premietaní,
- uplatňovať požiadavky noriem na technické výkresy,
- rozlíšiť druhy a úpravy technických výkresov, formáty, skladanie, mierky,
- rysovať a presne zobrazovať geometrické útvary,
- rysovať pravouhlé priemety geometrických telies,
- kresliť podľa predlohy jednoduché priestorové útvary,
- osvojiť si zásady kótovania technických, stavebných a strojnícnych výkresov,
- zobrazovať jednotlivé konštrukčné prvky na výkresoch,
- opísať slovne stavebný objekt podľa výkresovej dokumentácie,
- čítať a použiť grafické značenia hmôt a zariadení predmetov,
- čítať projektovú dokumentáciu stavebných objektov,

## Obsah vzdelávania – rozpis učiva

Rozpis učiva predmetu	Ročník	Počet týždenných vyučovacích hodín	Počet vyučovacích hodín za ročník
<b>Odborné kreslenie</b>	<b>prvý</b>	<b>2</b>	<b>66</b>

Názov tematického celku/Témy	Počet vyučovacích hodín
<b>1. Základné pomôcky, technika rysovania a kreslenia</b>	<b>4</b>
1.1 Základné pomôcky technika rysovania a kreslenia	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 mnohouholníkov a kružnice	1		
2.4 Rysovanie kružnice, elipsy, oválu	2		
2.5 Vzájomná poloha priamok a rovín	1		
<b>3. Zobrazovanie v pravouhľom 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 kosouhľom 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		
5.6 Popisovanie výkresov a popisové pole	1		
5.5 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	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		
7.2 Zobrazovanie a kótovanie časti konštrukcií stavby v mierke 1:50, 1:100	8		
7.3 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>		
<b>Rozpis učiva predmetu</b>	<b>Ročník</b>	<b>Počet týždenných vyučovacích hodín</b>	<b>Počet vyučovacích hodín za ročník</b>

<b>Odborné kreslenie</b>		<b>druhý</b>	<b>2</b>	<b>66</b>
Názov tematického celku/Témy			Počet vyučovacích hodín	
<b>1. Rozvinovanie plášťov základných geometrických telies</b>			<b>23</b>	
1.1 Hranol a zrezaný hranol			4	
1.2 Valec a zrezaný valec			4	
1.3 Ihlan a zrezaný ihlan			4	
1.4 Kužeľ a zrezaný kužeľ			7	
1.5 Guľa			4	
<b>2. Prieniky základných geometrických telies</b>			<b>19</b>	
2.1 Prienik hranola hranolom			4	
2.2 Prienik valca valcom			5	
2.3 Prienik ihlana ihlanom			5	
2.4 Prienik kužeľa kužeľom			5	
<b>3. Tvary prechodových telies a rozvinutie ich plášťov</b>			<b>24</b>	
3.1 Prechod zo štvorca na obdĺžnik			3	
3.2 Prechod zo štvorca na šesťuholník			3	
3.3 Prechod zo štvorca na kružnicu			6	
3.4 Ďalšie prechody			12	
Rozpis učiva predmetu	Ročník	Počet týždenných vyučovacích hodín	Počet vyučovacích hodín za ročník	
<b>Odborné kreslenie</b>	<b>tretí</b>	<b>2</b>	<b>60</b>	
Názov tematického celku/Témy			Počet vyučovacích hodín	
<b>1. Kreslenie a čítanie výkresov stavebných klampiarskych výrobkov</b>			<b>32</b>	
1.1 Zlaby, odpadové rúry, kolená, kotlíky, príslušenstvo k zvodom			20	
1.2 Lemovanie			6	
1.3 Oplechovanie			3	
1.4 Kovové krytiny			1	
1.5 Strešné okná, príklopy a ostatné doplnky			2	
<b>2. Kreslenie a čítanie výkresov častí vzduchotechnických zariadení</b>			<b>6</b>	

<b>3. Kreslenie a čítanie výkresov častí izolaterských klampiarskych výrobkov</b>	<b>6</b>
<b>4. Výkresy ozdobných klampiarskych výrobkov</b>	<b>6</b>
<b>5. Vlastný návrh jednoduchého výrobku</b>	<b>10</b>

### 2.3 VZOROVÉ UČEBNÉ OSNOVY PREDMETU MATERIÁLY

Forma štúdia	denná
Vyučovací jazyk	slovenský
<b>Charakteristika predmetu</b>	
<p>Predmet materiály poskytuje žiakom odborné vedomosti a prehľad o stavebných materiáloch, o ich vlastnostiach a použití v stavebnej výrobe. Predmet materiály 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.</p> <p>V oblasti environmentálnej výchovy má predmet prispievať k ochrane životného a pracovného prostredia, vysvetľovať vplyv kvalitnej a kvalifikovanej práce na jeho tvorbu, vysvetľovať ako správne využívať odpad a tým zabraňovať znečisťovaniu ovzdušia, vody a pôdy.</p> <p>Vyučujúci vhodne kombinuje formy vyučovania, ktoré dopĺňa exkurziami na vybrané stavby i účasťou na výstavách stavebných materiálov. Pre ľahšie pochopenie učiva využíva názorné učebné pomôcky – vzorky materiálov, katalógové listy, diapozitívy, prospekty, filmy a pod.</p> <p>Učivo sa vyučuje v prvom a druhom ročníku.</p> <p><b>1. ročník</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Betóny</li> <li>2. Izolačné materiály</li> <li>3. Tehliarske výrobky</li> <li>4. Spojivá a malty</li> <li>5. Stavebné drevo</li> <li>6. Prírodné kamene</li> <li>7. Kovy a plasty</li> <li>8. Sadrokartón</li> <li>9. Keramické, kameninové a vlákno cementové výrobky</li> </ol> <p><b>2. ročník</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Keramické výrobky</li> <li>2. Betóny</li> <li>3. Spojivá</li> <li>4. Malty</li> <li>5. Stavebné sklo</li> <li>6. Prefabrikáty</li> </ol>	
<b>Výchovno-vzdelávacie ciele predmetu</b>	
<p>Výchovno-vzdelávacie ciele predmetu materiály sú založené na sústavnom sledovaní sortimentu nových stavebných materiálov, stavebných látok a výrobkov, na ich uplatňovaní, hospodárnom spracovávaní a skladovaní tak, aby absolvent učebného odboru 2435 H 02 získal nasledujúce odborné kompetencie:</p> <p><b>Požadované vedomosti:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– vymenovať druhy stavebných materiálov, výrobkov, polotovarov a dielcov,</li> <li>– opísať vlastnosti a vysvetliť technické požiadavky jednotlivých druhov materiálov</li> <li>– opísať základné druhy povrchových úprav a ochrany kovov proti korózii,</li> <li>– vysvetliť základy tepelného spracovania kovov,</li> <li>– uviesť spracovanie a použitie jednotlivých druhov materiálov,</li> <li>– opísať spôsoby manipulácie, dopravy a správneho skladovania materiálov,</li> <li>– vysvetliť protipožiarne predpisy, bezpečnosť a ochranu zdravia pri manipulácii s materiálmi,</li> </ul>	

– uviesť negatívne vplyvy na životné prostredie spôsobené odpadom stavebných materiálov vyplývajúce z nesprávneho zaobchádzania s materiálmi a ich nesprávneho skladovania,

<b>Obsah vzdelávania – rozpis učiva</b>			
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 Malty			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- vlastnosti			1
6.2 Výrobky používané v stavebníctve			1

6.3 Kamenivo do mált a betónov			
<b>7. Kovy a plasty</b>			<b>4</b>
7.1 Prehľad kovov a zliatin, betonárska oceľ, vlastnosti			1
7.2 Prehľad plastov, vlastnosti			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 Kanalizácia – materiály, druhy, vlastnosti a použitie			2
9.4 Krytiny šikmých striech - druhy a vlastnosti			2
Rozpis učiva predmetu	Ročník	Počet týždenných vyučovacích hodín	Počet vyučovacích hodín za ročník
<b>Materiály</b>	<b>druhý</b>	<b>1,5</b>	<b>49,5</b>
Názov tematického celku/Témy			Počet vyučovacích hodín
<b>1. Keramické výrobky</b>			<b>12</b>
1.1 Delenie keramiky a keramické suroviny			2
1.2 Výroba tehliarskych výrobkov			2
1.3 Druhy tehliarskych výrobkov			2
1.4 Pórovité výrobky			2
1.5 Kamenina a jej vlastnosti			2
1.6 Rozdelenie kameniny a porcelán			2
<b>2. Betóny</b>			<b>12</b>
2.1 Rozdelenie betónov			2
2.2 Zložky betónu			2
2.3 Čerstvý betón a pomery miešania zložiek betónu			2
2.4 Výroba ,doprava a ukladanie betónovej zmesi			2
2.5 Ťažký betón a ľahký betón			2
2.6 Špeciálne druhy betónov a vystužené betóny			2
<b>3. Spojivá</b>			<b>8</b>

3.1 Vzdušné maltoviny	1
3.2 Vzdušné vápno	1
3.3 Sadra ,výroba a použitie	2
3.4 Hydraulické maltoviny	2
3.5 Hydraulické vápno	1
3.6 Výroba a použitie	1
<b>4. Malty</b>	<b>8</b>
4.1 Rozdelenie a označovanie mált	1
4.2 Zložky mált a výroba, spracovanie mált	2
4.3 Vlastnosti mált	1
4.4 Druhy mált podľa použitého spojiva	2
4.5 Druhy mált podľa účelu použitia	2
<b>5. Stavebné sklo</b>	<b>4</b>
5.1 Výroba skla	2
5.2 Výrobky zo skla pre stavebníctvo	2
<b>6. Prefabrikáty</b>	<b>5,5</b>
6.1 Výroba stavebných dielcov z betónu	2
6.2 Označovanie betonárskych dielcov	2
6.3 Dielce z pórobetónu a iné	1,5

## 2.4VZOROVÉ UČEBNÉ OSNOVY PREDMETU ZÁKLADY STROJÁRSTVA

Forma štúdia	denná
Vyučovací jazyk	slovenský
<b>Charakteristika predmetu</b>	
<p>Predmet základy strojárstva poskytuje žiakom vedomosti o strojových súčiastkach a mechanizmoch. Učivo poskytuje žiakom všeobecné vedomosti o spojovacích súčiastkach a spojoch používaných v strojárstve, častiach strojov a mechanizmov, ich spájaní a vzájomnej súčinnosti v strojových zariadeniach. Na základné vedomosti získané v tomto predmete nadväzuje učivo v ostatných odborných predmetoch. Cieľové vedomosti spočívajú v získaní prehľadu o strojových súčiastkach a častiach strojov, ich funkcii a použití.</p> <p>Cieľové zručnosti predstavujú schopnosť žiakov orientovať sa v technických tabuľkách, STN, ako aj inej technickej dokumentácii a literatúre pri určovaní druhov, parametrov a použití strojových súčiastok a častí strojov a v schopnosti žiakov zvládnuť po krátkom nácviku základné práce pri ručnom opracovávaní kovov a montáži jednoduchých mechanizmov.</p> <p>Učivo sa vyučuje v prvom ročníku.</p> <p><b>1. ročník</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Úvod do predmetu</li> <li>2. Spoje a spojovacie súčiastky</li> <li>3. Ručné spracovanie kovov</li> <li>4. Časti strojov</li> <li>5. Mechanizmy</li> <li>6. Technológia montáže a demontáže strojových súčiastok</li> <li>7. Utesňovanie súčiastok a spojov</li> <li>8. Zdvíhacie a dopravné stroje</li> <li>9. Nástroje</li> <li>10. Technologické postupy</li> </ol>	



## Výchovno-vzdelávacie ciele predmetu

Výchovno – vzdelávacie ciele predmetu základy strojárstva sú zamerané podať žiakom ucelenú informáciu zo základov strojárstva jednotne pre všetky oblasti v učebnom tak, aby absolvent učebného odboru 2435 H 02 získal nasledujúce odborné kompetencie:

### Požadované vedomosti:

- zobrazovať, kresliť a čítať schémy a zostavené celky v danom odbore,
- popísať konštrukciu, princípy a spôsoby prevádzky strojov a zariadení,
- používať základnú odbornú terminológiu pre kovospracujúcu výrobu,
- určiť funkciu súčiastok v jednotlivých zaradeniach,
- popísať funkciu jednoduchých strojov, zariadení, mechanizmov alebo konštrukčných celkov
- popísať jednoduché ručné spracovanie kovov,
- osvojiť si názvoslovie a odbornú terminológiu,
- vymenovať základné zásady posudzovania jednotlivých strojov, častí strojov, mechanizmov a zariadení.

## Obsah vzdelávania – rozpis učiva

Rozpis učiva predmetu	Ročník	Počet týždenných vyučovacích hodín	Počet vyučovacích hodín za ročník
<b>Základy strojárstva</b>	<b>prvý</b>	<b>2</b>	<b>66</b>
Názov tematického celku/Témy			Počet vyučovacích hodín
<b>1. Úvod do predmetu</b>			<b>3</b>
1.1 Úvodné oboznámenie s predmetom			1
1.2 Význam normalizácie			1
1.3 Použitie noriem			1
<b>2. Spoje a spojovacie súčiastky</b>			<b>15</b>
2.1 Rozoberateľné spoje			8
2.2 Nerozoberateľne spoje			7
<b>3. Ručné spracovanie kovov</b>			<b>13</b>
3.1 Plošné meranie			2
3.2 Pilovanie			1
3.3 Delenie materiálu			2
3.4 Vrtanie			2
3.5 Rezanie závitov			2
3.6 Sekanie			1
3.7 Vyhrubovanie, zahlbovanie			2
3.8 Zabrusovanie			1
<b>4. Časti strojov</b>			<b>10</b>
4.1 Hriadele a čapy			2

4.2 Hybné hriadele	2
4.3 Konštrukčné prvky hriadeľov	2
4.4 Ložiská a vedenia	2
4.5 Hriadeľové spojky	2
<b>5. Mechanizmy</b>	<b>10</b>
5.1 Použitie mechanizmov	2
5.2 Mechanizmy s tuhým členmi – prevody	3
5.3 Tekutinové mechanizmy	2
5.4 Mechanizmy pre transformáciu pohybu	3
<b>6. Technológia montáže a demontáže strojových súčiastok</b>	<b>3</b>
6.1 Skrutkové spoje	1
6.2 Perové a drážkové spoje	1
6.3 Ložiská	1
<b>7. Utesňovanie súčiastok a spojov</b>	<b>3</b>
7.1 Utesňovanie pohyblivých spojov	2
7.2 Utesňovanie nepohyblivých spojov	1
<b>8. Zdvíhacie a dopravné stroje</b>	<b>2</b>
8.1 Stabilné zdvíhacie a dopravné stroje	1
8.2 Mobilné zdvíhacie a dopravné stroje	1
<b>9. Náradie</b>	<b>2</b>
9.1 Mechanizované náradie	2
<b>10. Technologické postupy</b>	<b>5</b>
10.1 Technologické postupy výroby a opráv	5

## 2.5 VZOROVÉ UČEBNÉ OSNOVY PREDMETU KLAMPIARSKA TECHNOLOGIA

Forma štúdia	denná
Vyučovací jazyk	slovenský
<b>Charakteristika predmetu</b>	
<p>Predmet je hlavným odborným predmetom a vytvára základy teoretických poznatkov pre praktickú časť výučby, popisuje technológie a pracovné postupy pri ručnom i strojovom spracovaní materiálu, vrátane popisu základných konštrukčných častí používaných strojov a nástrojov, výrobu klampiarskych polotovarov, ako aj ich finálnu montáž. Všetko s dôrazom na dodržiavanie zásad bezpečnosti a ochrany zdravia pri prácach.</p> <p>Cieľové vedomosti predmetu spočívajú v osvojení si konkrétnych teoretických poznatkov súvisiacich s výkonom stavebných klampiarskych prác v najširšom zmysle slova s dôrazom na výber a dodržiavanie vhodných technologických postupov za účelom zabezpečenia vysokej kvality vykonávaných prác pri dodržaní zásad bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci, požiarnej predpisov a ochrany životného prostredia. Cieľové zručnosti žiakov spočívajú v schopnosti žiakov zvoliť a využívať najproduktívnejšie pracovné postupy s využitím najnovších poznatkov a aplikáciou najmodernejších materiálov, nástrojov, pomôcok v praxi. Pri výučbe predmetu je nutné dodržiavať správnu odbornú terminológiu.</p> <p>Učivo sa vyučuje v druhom a treťom ročníku.</p> <p><b>2. ročník</b></p>	

<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Úvod do predmetu</li> <li>2. Klampiarske práce</li> <li>3. Mechanizované ručné náradie</li> <li>4. Povrchové úpravy plechov</li> <li>5. Technológia výroby plechových dielcov</li> </ol> <p><b>3. ročník</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Klampiarske práce súvisiace so zastrešením</li> <li>2. Klampiarske práce súvisiace s priečelím</li> <li>3. Strešné krytiny</li> <li>4. Lemovacie práce</li> <li>5. Ozdobné klampiarske výrobky</li> <li>6. Izolačné klampiarske práce</li> </ol>
---

### Výchovno-vzdelávacie ciele predmetu

Cieľom predmetu klampiarska technológia je naučiť žiakov využívať najproduktívnejšie pracovné metódy pri klampiarskych prácach vznikajúcich vplyvom nových a vyšších nárokov na odbornú zdatnosť a kvalifikáciu odborných pracovných síl. Predmet umožňuje žiakovi aplikovať získané teoretické vedomosti a zručnosti pri vypracovávaní individuálnych zadaní. Predmet rozvíja predstavivosť, samostatnosť a kreativnosť v závislosti od schopností a záujmov žiaka. Žiaci majú príležitosť získať návyky samostatnej práce. Absolvent učebného odboru 2435 H 02 získa nasledujúce odborné kompetencie:

**Požadované vedomosti:**

- popísať jednoduché ručné spracovanie kovov,
- popísať konštrukciu, princípy a spôsoby prevádzky strojov a zariadení,
- určiť funkciu súčiastok v jednotlivých zaradeniach,
- opísať materiály, náradie, pomôcky a pracovné prostriedky na výkon jednotlivých druhov prác,
- vymenovať spôsoby spracovania materiálov,
- zostavovať jednoduché technologické postupy výroby súčiastok ručným a strojným spracovaním pri klampiarskych prácach a zásady pri montáži týchto súčiastok do funkčných celkov
- osvojiť si názvoslovie a odbornú terminológiu,
- opísať optimálne pracovné metódy a jednotlivé technologické postupy,
- uviesť zásady kontroly kvality stavebných prác,
- vysvetliť význam a úlohy bezpečnosti a hygieny práce a ochrany pred požiarom,
- uviesť zásady tvorby a ochrany životného prostredia pri stavebných prácach,

### Obsah vzdelávania – rozpis učiva

Rozpis učiva predmetu	Ročník	Počet týždenných vyučovacích hodín	Počet vyučovacích hodín za ročník
<b>Klampiarska technológia</b>	<b>druhý</b>	<b>3</b>	<b>99</b>
Názov tematického celku/Témy			Počet vyučovacích hodín
<b>1. Úvod do predmetu</b>			<b>3</b>
1.1 Bezpečnostné a protipožiarne predpisy v stavebnej výrobe a pri montážnych klampiarskych prácach			2
1.2 Ochrana životného prostredia v súvislosti s klampiarskymi prácami			1

<b>2. Klampiarske práce</b>		<b>66</b>	
2.1 Bezpečnosť a ochrana zdravia pri klampiarskych prácach		3	
2.2 Strihanie		8	
2.3 Vyrovnávanie		4	
2.4 Ručné tvárnenie plechu – rozháňanie, utĺkanie, sťahovanie, prehĺbovanie, vyklepávanie, vyhladovanie plechov		8	
2.5 Ohýbanie		8	
2.6 Stáčanie		4	
2.7 Vystužovanie a lemovanie		4	
2.8 Vrúbkovanie		3	
2.9 Nitovanie		4	
2.10 Mäkké spájkovanie		4	
2.11 Tvrdé spájkovanie		4	
2.12 Zváranie v klampiarstve		8	
2.13 Lepenie kovov		4	
<b>3. Mechanizované ručné náradie</b>		<b>8</b>	
3.1 Elektrické náradie		4	
3.2 Pneumatické náradie		2	
3.3 Bezpečnosť a ochrana zdravia pri práci s mechanizovaným ručným náradím		2	
<b>4. Povrchové úpravy plechov</b>		<b>10</b>	
4.1 Korózia – vznik a druhy korózie		4	
4.2 Ochrana proti korózii		4	
4.3 Ochrana životného prostredia		2	
<b>5. Technológia výroby plechových dielcov</b>		<b>12</b>	
5.1 Organizácia výroby		4	
5.2 Technologické postupy výroby		8	
Rozpis učiva predmetu	Ročník	Počet týždenných vyučovacích hodín	Počet vyučovacích hodín za ročník
<b>Klmpiarska technológia</b>	<b>tretí</b>	<b>2</b>	<b>60</b>
Názov tematického celku/Témy			Počet vyučovacích hodín
<b>1. Klampiarske práce súvisiace so zastrešením</b>			<b>18</b>
1.1 Žľaby			1
1.2 Rozdelenie žľabov			1

1.3 Časti žľabov	1
1.4 Materiál na žľaby	1
1.5 Spôsoby výroby žľabov	1
1.6 Žľabové háky	1
1.7 Materiál na žľabové háky	1
1.8 Povrchové úpravy žľabových hákov	1
1.9 Žľabové kotlíky	2
1.10 Žľabové hrdlá	1
1.11 Žľabové čelá	1
1.12 Žľabové oblúky	1
1.13 Žľabové rohy vonkajšie	1
1.14 Žľabové rohy vnútorné (kúty)	1
1.15 Príslušenstvo žľabov zachytávače nečistôt, ozdobné prvky	2
1.16 Príslušenstvo žľabov proti zamŕzaniu (elektrické vyhrievanie)	1
<b>2. Klampiarske práce súvisiace s priečelím</b>	<b>11</b>
2.1 Zvody (odpadové rúry)	1
2.2 Materiál na zvody	1
2.3 Zvodové objímky	1
2.4 Zvodové kolená lisované	1
2.5 Zvodové kolená spájkované horné (S kolená)	2
2.6 Zvodové kolená spájkované dolné (výtokové)	2
2.7 Zachytávače vody	1
2.8 Zvodové odbočky	1
2.9 Zistenie veľkosti žľabov a zvodov	1
<b>3. Strešné krytiny</b>	<b>10</b>
3.1 Tvary striech	1
3.2 Ľahké kovové strešné krytiny	2
3.3 Škridlóvé krytiny	2
3.4 Krytiny z prírodnej bridlice	1
3.5 Oplechovanie úžľabia	1
3.6 Oplechovanie odkvapov	1
3.7 Oplechovanie hrebeňov	1
3.8 Netradičné krytiny	1
<b>4. Lemovacie práce</b>	<b>7</b>
4.1 Lemovanie štítov – záveterné lišty	1
4.2 Lemovanie múrov	1
4.3 Lemovanie nadmuroviek	1
4.4 Lemovanie hranatých komínov	1
4.5 Lemovanie okrúhlych komínov	1
4.6 Lemovanie bleskozvodov	1
4.7 Snehové zachytávače	1
<b>5. Ozdobné klampiarske výrobky</b>	<b>4</b>
5.1 Slohové chrliče	1

5.2 Slohové masky	1
5.3 Slohové nárožia	1
5.4 Slohové kotlíky	1
<b>6. Izolátárske klampiarske práce</b>	<b>10</b>
6.1 Tepelné izolácie potrubí, príslušenstva a nádrží	1
6.2 Viacvrstvé kovové komíny	2
6.3 Tvarovky pre kovové komíny	2
6.4 Spôsoby spájania kovových komínov	1
6.5 Vzduchotechnické potrubia hranaté	1
6.6 Vzduchotechnické potrubia okrúhle	1
6.7 Izolácie pod strešnú krytinu (hydroizolácie, tepelné izolácie)	2

## 2.6 VZOROVÉ UČEBNÉ OSNOVY PREDMETU STAVEBNÉ KONŠTRUKCIE

Forma štúdia	denná
Vyučovací jazyk	slovenský
<b>Charakteristika predmetu</b>	
<p>Predmet poskytuje 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. Osobitná pozornosť sa má venovať vodorovným konštrukciám – stropom, podlahám, strechám a ich tepelným a zvukovým izoláciám a hydroizoláciám. Je potrebné poukázať na význam znižovania tepelných strát budov a pri zabezpečovaní tepelnotechnických vlastností jednotlivých konštrukcií a budovy ako celku. Súčasťou učiva sú schodištia, 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 skíbiť jednotlivo nadobudnuté informácie o stavebnom objekte. K dôležitých výchovných cieľom patrí aj výchova k presnosti a systematickosti v práci, disciplíne, dodržiavaní 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>	
<p><b>1. ročník</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Hlavné časti objektov pozemných stavieb</li> <li>2. Konštrukcie základov a zakladanie stavieb</li> <li>3. Zvislé konštrukcie</li> <li>4. Vodorovné konštrukcie</li> <li>5. Schodiská a rampy</li> <li>6. Strešné konštrukcie</li> <li>7. Stavebné dokončovacie práce</li> <li>8. Technické zariadenie budov</li> </ol>	
<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 2435 H 02 získal nasledujúce odborné kompetencie:</p> <p><b>Požadované 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> </ul>	

- opísať zvislé nosné a nenosné konštrukcie pozemných stavieb,
- opísať vodorovné konštrukcie pozemných stavieb,
- vysvetliť statické zásady spolupôsobenia zvislých a vodorovných nosných konštrukcií,
- opísať konštrukcie zastrešenia, skladby vrstiev strešného plášťa šikmých a plochých striech,
- uviesť druhy schodísk a rámp,
- uviesť a opísať stavebné dokončovacie práce,
- uviesť a opísať druhy a funkcie technického zariadenia budov,
- vysvetliť zásady bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci, hygieny práce a ochrany pred požiarom,
- vysvetliť zásady tvorby a ochrany životného prostredia v stavebníctve.

### Obsah vzdelávania – rozpis učiva

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
3.3 Prestupy, drážky, výklenky			1
3.4 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 zámočnicke práce	2
<b>8. Technické zariadenie budov</b>	<b>4,5</b>
8.1 Zdravotné inštalácie(domová kanalizácia, domový vodovod a plynovod)	2,5
8.2 Vzduchotechnika, klimatizácia	1
8.3 Elektroinštalácia, bleskozvod	1

## 2.7VZOROVÉ UČEBNÉ OSNOVY PREDMETU PRESTAVBY BUDOV

Forma štúdia	denná
Vyučovací jazyk	slovenský
<b>Charakteristika predmetu</b>	
<p>Prestavby budov je odborným predmetom, vytvára základy teoretických znalostí pre praktickú časť výučby, objasňuje princípy, pracovné postupy a účel základných stavebných prác pri rekonštrukcii objektov .Predmet prestavby budov naučí žiakov využívať najproduktívnejšie pracovné metódy pri rekonštrukčných stavebných prácach vznikajúcich vplyvom nových a vyšších nárokov na odbornú zdatnosť a kvalifikáciu odborných pracovných síl. Zahrňuje proces osvojovania si konkrétnych technologických poznatkov, činností a praktických metód začlenených do komplexu odborných vedomostí a zručností, umožňujúcich výkon daného robotníckeho povolania. Prestavby budov nadväzujú na predmety: materiály, odborné kreslenie, stavebná technológia a odborný výcvik. Učivo je rozdelené tak, aby jednotlivé tematické celky na seba nadväzovali. Vyučujúci využíva všetky vhodné učebné pomôcky pre zlepšenie názornosti výkladu. Tam, kde je potrebné riadiť sa platnými STN, rešpektuje ich a zoznamuje s nimi žiakov. S prihliadnutím na vybavenosť školy výpočtovou technikou môžu žiaci získavať vedomosti v stavebných odborných učebniach.</p> <p><b>3.ročník</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Trhliny v budovách</li> <li>2. Základy stavieb</li> <li>3. Tehlové murivo</li> <li>4. Stropy</li> <li>5. Dodatočné izolácie</li> <li>6. Zhotovovanie a rozširovanie otvorov</li> <li>7. Vybúranie a podchytenie múrov a priečok</li> <li>8. Schody</li> </ol>	



- 9. Podlahy
- 10. Omietky, rímsy
- 11. Búranie budov
- 12. Poruchy a opravy oceľobetónových stavieb
- 13. Udržiavanie budov

### Výchovno-vzdelávacie ciele predmetu

Výchovno-vzdelávacím cieľom predmetu Prestavby budov je naučiť žiakov využívať najproduktívnejšie pracovné metódy pri rekonštrukčných stavebných prácach vznikajúcich vplyvom nových a vyšších nárokov na odbornú zdatnosť a kvalifikáciu odborných pracovných síl. Predmet rozvíja predstavivosť, samostatnosť a kreativnosť v závislosti od schopností a záujmov žiaka. Žiaci majú príležitosť získať návyky samostatnej práce z rôznych hľadísk tak, aby absolvent učebného odboru 2435 H 02 získal nasledujúce odborné kompetencie:

#### Požadované vedomosti:

- vysvetliť význam a delenie trhlín v konštrukciách,
- opísať poškodenie konštrukcie základov a spôsoby ich odstránenia,
- vysvetliť význam hydroizolácií pri zakladaní stavieb,
- opísať príčiny poškodenia zvislých nosných a nenosných konštrukcií,
- opísať opravy vodorovnej konštrukcie pozemných stavieb,
- vysvetliť statické zásady spolupôsobenia zvislých a vodorovných nosných konštrukcií,
- opísať opravy týchto konštrukcií,
- uviesť poškodenie a opravu schodísk a rámp,
- uviesť a opísať stavebné dokončovacie práce,
- vysvetliť postup opravy šikmej a plochej strechy,
- vysvetliť zásady opravy stropov,

### 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. Trhliny v budovách</b>			<b>7</b>
1.1 Príčiny vzniku trhlín, ich delenie a sledovanie			2
1.2 Trhliny v základoch			2
1.3 Trhliny v múroch			2
1.4 Trhliny v stropoch a v ostatných konštrukciách			1
<b>2. Základy stavieb</b>			<b>7</b>
2.1 Podmurovanie základov			1
2.2 Podchytávanie základov susedných budov a prehlbovanie pivnice			2
2.3 Rozširovanie základov			1
2.4 Spevňovanie základovej pôdy			2
2.5 Bezpečnostné predpisy			1

<b>3. Tehlové murivo</b>	<b>4</b>
3.1 Primurovanie nosných múrov a väzba priečok	1
3.2 Opravy a výmena pilierov	1
3.3 Opravy trhlín v múroch	1
3.4 Opravy komínov	1
<b>4. Stropy</b>	<b>8</b>
4.1 Poruchy stropov	1
4.2 Oprava klenby	2
4.3 Oprava drevených stropov	2
4.4 Opravy ocelobetónových stropov	2
4.5 Realizácia dodatočného podhl'adu	1
<b>5. Dodatočné izolácie</b>	<b>9</b>
5.1 Príčiny vzniku vlhkosti v budovách	1
5.2 Metódy vysušovania vlhkých múrov	2
5.3 Dodatočné vodorovné izolácie a zvislé izolácie	2
5.4 Dodatočné tepelné izolácie	2
5.5 Prestavba povalového priestoru na obytné podkrovie	1
5.6 Dodatočné zvukové izolácie a izolácie proti otrasom	1
<b>6. Zhotovovanie a rozširovanie otvorov</b>	<b>5</b>
6.1 Zhotovovanie nových otvorov	2
6.2 Rozširovanie otvorov	3
<b>7. Vybúranie a podchytenie múrov a priečok</b>	<b>4</b>
7.1 Vybúranie nosných múrov a búranie priečok vrátane podchytenia	3
7.2 Zaisťovanie bezpečnosti práce	1
<b>8. Schody</b>	<b>5</b>
8.1 Výmena prasknutého stupňa	2
8.2 Opravy schodišťových stupňov	2
8.3 Podchytávanie schodiskového ramena	1
<b>9. Podlahy</b>	<b>3</b>
9.1 Opravy podláh	3
<b>10. Omiety, rímsy</b>	<b>2</b>
10.1 Opravy vnútorných omietok	1
10.2 Opravy vonkajších omietok a ríms	1
<b>11. Búranie budov</b>	<b>2</b>
11.1 Spôsoby búrania budov, zabezpečenie susedných budov, predpisy pri demolácii stavieb	2
<b>12. Poruchy a opravy ocelobetónových stavieb</b>	<b>2</b>
12.1 Opravy stykov obvodových dielcov	2

<b>13. Udržiavanie budov</b>	<b>2</b>
13.1 Ochrana budov pred nepriaznivými vplyvmi a údržba pamiatkových objektov	2

## 2.8 VZOROVÉ UČEBNÉ OSNOVY PREDMETU ODBORNÝ VÝCVIK

Forma štúdia	denná
Vyučovací jazyk	slovenský
<b>Charakteristika predmetu</b>	
<p>V predmete odborný výcvik si žiaci upevňujú a prehľbujú teoretické znalosti, získavajú zručnosti a pracovné návyky stanovené v profile absolventa učebného odboru.</p> <p>Základné ciele sú založené na osvojovaní si zručností odborných pracovných činností v stavebníctve, na aktívnom zapojení sa žiakov do činnosti stavebnej organizácie pri rozširovaní odborných vedomostí potrebných na vykonávanie práce, na prípravu, na správnu voľbu pracovných a technologických postupov, na používanie vhodného náradia a prostriedkov 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.</p> <p>Predmet odborný výcvik zahŕňa učivo dané osnovou, ktoré je potrebné prehľbovať a upevňovať súbornými prácami. Majster odbornej výchovy (ďalej len majster OV) kladie dôraz na dôsledné plnenie úloh podľa technologických postupov, na správne odborné vyjadrovanie sa žiakov a na používanie názvoslovia, ktoré je predpísané normami. Zabezpečenie výučby materiálom a pracovné prostredie v druhom a treťom ročníku má byť v súlade s možnosťou profilácie a zodpovedať neskoršie voleným pracovným zaradeniam.</p> <p>Ak nie je možné prebrať učivo niektorých tematických celkov so všetkými žiakmi, je povinnosťou majstra OV doplniť preradačové plány tak, aby učivo prebral dodatočne. Žiaci musia poznať bezpečnostné a protipožiarne predpisy a riadne dbať na hygienu práce a ochranu svojho zdravia. Žiaci sú vedení k správne mu používaniu vhodných pracovných prostriedkov, k správnej manipulácii s materiálmi tak, aby sa v nich vypestoval zmysel pre starostlivosť a ochranu životného prostredia, krajiny a objektov. Majster OV, inštruktor zodpovedá za zverenú skupinu žiakov v plnom rozsahu počas odborného výcviku organizovaného skupinovou, alebo individuálnou formou.</p> <p>Odborný výcvik sa realizuje na stavbách fyzických a právnických osôb, ako aj v dielňach praktického vyučovania, alebo v dielni fi pri duálnom vzdelávaní.</p> <p>Praktická výuka je rozpracovaná pre dotáciu 18 hodín týždenne v prvom ročníku a 21 hodín týždenne v druhom a treťom ročníku.</p> <p>V úvodnej časti každého tematického celku aj pri zmene prác, alebo pracoviska majster OV, resp. inštruktor vykoná inštruktáž o BOZP a hygiene práce danej tematiky a jej priebeh zapíše do zápisníka BOZP.</p> <p>Odborný výcvik nadväzuje na predmety: základy strojárstva, klampiarska technológia, materiály, odborné kreslenie, prestavby budov. Učivo je rozdelené do troch ročníkov, jednotlivé tematické celky na seba nadväzujú.</p> <p><b>1. ročník</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Úvod</li> <li>2. Základy ručného spracovania kovov</li> <li>3. Strojové obrábanie</li> <li>4. Lepenie</li> <li>5. Časová rezerva - upevňovanie a prehľbovanie vedomostí a zručností</li> </ol> <p><b>2. Ročník</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Bezpečnosť pri práci</li> <li>2. Mäkké a tvrdé spájkovanie</li> <li>3. Základné klampiarske práce</li> <li>4. Výroba jednoduchých klampiarskych výrobkov</li> <li>5. Súborné práca</li> <li>6. Časová rezerva - upevňovanie a prehľbovanie vedomostí a zručností</li> </ol> <p><b>3. Ročník</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Výroba a montáž jednoduchých klampiarskych výrobkov</li> <li>2. Výroba a montáž zložitejších stavebných a priemyselných klampiarskych výrobkov</li> </ol>	

3. Montáž kovových strešných krytín
4. Montáž mäkkých strešných krytín
5. Montáž tvrdých strešných krytín
6. Časová rezerva - upevňovanie a prehľbovanie vedomostí a zručností

### 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 a predpisoch		3
1.2	Úlohy inšpektorátu bezpečnosti práce (IBP) a štátneho odborného dozoru		3
1.3	Pracovisko 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 odbore. Medzinárodná organizácia normalizácie (ISO) a použitie medzinárodnej sústavy merných jednotiek SI. Výrobné katalógy.		3
<b>2. Základy ručného spracovania kovov</b>			<b>414</b>
2.1	Meranie a orysovanie		
2.2	Pilovanie rovinných a spojených plôch		
2.3	Ručné a strojové rezanie kovov		
2.4	Strihanie, sekane a prebájanie		
2.5	Súborná práca		
2.6	Vŕtanie, zahlbovanie a vystružovanie		
2.7	Ručné rezanie vonkajších a vnútorných závitov a s použitím malej ručnej mechanizácie		
2.8	Rovnanie a ohýbanie plechov a drobného tyčového materiálu		
2.9	Nitovanie nitového spoja jedno a viacstrižného, a pomocou nitovacích klieští		
2.10	Súborná práca		
<b>3. Strojové obrábanie</b>			<b>126</b>
3.1	Sústruženie		

3.2 Frézovanie			
3.3 Vŕtanie			
3.4 Brúsenie			
3.5 Ostrenie nástrojov			
3.6 Súborná práca			
<b>4. Lepenie</b>			<b>42</b>
<b>5. Časová rezerva - upevňovanie a prehĺbovanie vedomostí a zručností</b>			
Rozpis učiva predmetu	Ročník	Počet týždenných vyučovacích hodín	Počet vyučovacích hodín za ročník
<b>Odborný výcvik</b>	<b>druhý</b>	<b>21</b>	<b>693</b>
Názov tematického celku/Témy			Počet vyučovacích hodín
<b>1. Bezpečnosť pri práci</b>			<b>14</b>
1.1 Bezpečnosť pri práci v klampiarskej dielni			
1.2 Protipožiarna ochrana, hasiace prístroje a ich použitie			
1.3 Manipulovanie a nakladanie s odpadom			
<b>2. Mäkké a tvrdé spájkovanie</b>			<b>98</b>
2.1 Príprava a čistenie povrchu na spájkovanie			
2.2 Druhy spájok			
2.3 Mäkké spájkovanie benzínovou, plynovou a elektrickou spájkovačkou			
2.4 Tvrdé spájkovanie horákom na PB a kyslíkovo acetylénovým plameňom			
<b>3. Základné klampiarske práce</b>			<b>224</b>
2.1 Strihanie			
2.1.1 Strihanie na okružných nožniciach			
2.1.2 Strihanie na kotúčových nožniciach			
2.1.3 Strihanie na profilových nožniciach			
2.1.4 Strihanie na strojných tabuľových nožniciach			
2.2 Vyrovnávanie			
2.2.1 Vyrovnávanie tyčového materiálu			
2.2.2 Vyrovnávanie drôtu			
2.2.3 Vyrovnávanie dielov z jemných plechov			
2.3 Ohýbanie			
2.3.1 Ohýbanie drôtu a pásového materiálu			
2.3.2 Ohýbanie plechov a profilového materiálu			

2.4 Zakružovanie 2.4.1 Ručné zakružovanie jemných plechov 2.4.2 Strojné zakružovanie jemných plechov 2.4.3 Zakružovanie pásového a profilového materiálu 2.5 Vrúbkovanie, obrubovanie a lemovanie 2.5.1 Vrúbkovanie rovných a zakrivených okrajov 2.5.2 Vrúbkovanie rúrok 2.5.3 Obrubovanie a lemovanie okrajov 2.6 Používanie mechanizovaného ručného náradia 2.6.1 Elektrické náradie 2.6.2 Pneumatické náradie 2.6.3 Bezpečnosť a ochrana zdravia pri práci s mechanizovaným ručným náradím 2.7 Drážkovanie 2.7.1 Ručné drážkovanie jednoduché stojaté a ležaté 2.7.2 Ručné drážkovanie dvojité stojaté a ležaté 2.7.3 Strojové drážkovanie 2.8 Vystužovanie ohybom, záhybom, prehybom, presadením, prelisom, navalkovaním, vrúbkovaním a vloženíím drôtu			
<b>4. Výroba jednoduchých klampiarskych plechových dielov</b> 4.1 Technologické postupy výroby 4.2 Zhotovovanie šablón 4.3 Odpadové rúry 4.4.Kolená 4.5 Odskoky 4.6 Hrdlá 4.7 Kotlíky kužeľové, hranaté a ozdobné 4.8 Žľabové háky 4.9 Žľaby polkruhové, hranaté 4.10 Žľabové rohy 4.11 Krycie manžety 4.12 Odbočky 4.13 Výpuste 4.14 Prechodové kusy 4.15 Ventilačné nástavce 4.16 Strešné okná a príklopy		<b>308</b>	
<b>5. Súborná práca</b>		<b>49</b>	
<b>6. Časová rezerva – upevňovanie a prehlbovanie vedomostí a zručností</b>			
Rozpis učiva predmetu	Ročník	Počet týždenných vyučovacích hodín	Počet vyučovacích hodín za ročník
<b>Odborný výcvik</b>	<b>tretí</b>	<b>21</b>	<b>630</b>

Názov tematického celku/Témy	Počet vyučovacích hodín
<b>1. Výroba a montáž jednoduchých klampiarskych výrobkov</b>	<b>175</b>
<b>1.1. Oplechovanie</b> 1.1.1 Oplechovanie odkvapov 1.1.2 Oplechovanie hrebeňov a nároží 1.1.3 Oplechovanie úžľabia 1.1.4 Oplechovanie strešných okien a poklopov 1.1.5 Oplechovanie vikierov 1.1.6 Oplechovanie podokenných a nadokenných ríms 1.1.7 Oplechovanie komínov v sklone 1.1.8 Oplechovanie komínov v hrebeni strechy	<b>126</b>
<b>1.2 Lemovanie múrov a nadmuroviek</b> 1.1.9 Lemovanie múrov a nadmuroviek 1.1.10 Lemovanie štítových a požiarnych múrov 1.1.11 Lemovanie dilatačných nadmuroviek 1.1.12 Lemovanie prienikov striech	<b>49</b>
<b>2. Výroba a montáž stavebných a priemyselných klampiarskych výrobkov</b>	<b>140</b>
2.1 Komínové kohúty 2.2 Ozdobné vežičky 2.3 Ozdobné chrliče 2.4 Ozdobné rímsy 2.5 Ozdobné masky a nárožia 2.5 Vzducho - technické potrubia hranaté, kruhové s prechodmi a odbočkami	
<b>3. Montáž kovových strešných krytín</b> 3.1 Drážkované strešné krytiny Al, FeZn, TiZn, Lakoplast 3.2 Retro panel .... 3.3 Montáž škridlového plechu, Ruukki, Rova, Metrotile .... 3.4 Montáž trapézového plechu	<b>175</b>
<b>4. Montáž mäkkých strešných krytín</b> 4.1 Fólie 4.2 Živičné krytiny Sklobit, Bitagit , .....	<b>70</b>
<b>5. Montáž tvrdých strešných krytín</b> 5.1 Bramac 5.2 Bobrovka 5.3 Tondach	<b>70</b>
<b>6. Časová rezerva – upevňovanie a prehľbovanie vedomostí</b>	

<b>a zručnosti</b>	
--------------------	--

V prípade záujmu fi. je možné alternatívne zaradiť žiaka do kurzu zvarania Z-G1, Z-E1, Z-M1, Z-T1, podľa STN 05 0705 a osnov COP PZ Bratislava, ak zmluvná škola spĺňa podmienky pre výcvik zvaračov. Dĺžka trvania kurzu 138 ÷ 168 hod.