

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



**ŠTÁTNY INŠTITÚT ODBORNÉHO VZDELÁVANIA**

# **DODATOK č. 1**

**ktorým sa mení  
ŠTÁTNY VZDELÁVACÍ PROGRAM  
pre odborné vzdelávanie a prípravu, skupinu  
študijných a učebných odborov**

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

Schválený Ministerstvom školstva, vedy, výskumu a športu Slovenskej republiky  
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 2015 pod číslom 2015-15112/34020:9-10E0  
s účinnosťou od 1. septembra 2015 začínajúc prvým ročníkom.**

Obsah		Strana
1	<b>Úvod do štátneho vzdelávacieho programu</b>	
1.3	Záznamy o platnosti a revidovaní štátneho vzdelávacieho programu	3
<b>SKUPINA UČEBNÝCH ODBOROV STREDNÉ ODBORNÉ VZDELANIE</b>		
11.1	Rámcový učebný plán pre 3-ročné učebné odbory	5
11.2	Poznámky k rámcovému učebnému plánu pre 3-ročné učebné odbory	5
11.3	Rámcový učebný plán pre 3-ročné učebné odbory s vyučovacím jazykom národnostných menšín	5
11.4	Poznámky k rámcovému učebnému plánu pre 3-ročné učebné odbory s vyučovacím jazykom národnostných menšín	5
<b>SKUPINA ŠTUDIJNÝCH ODBOROV ÚPLNÉ STREDNÉ ODBORNÉ VZDELANIE</b>		
15.5	Rámcový učebný plán pre 4-ročné študijné odbory s praktickým vyučovaním formou odborného výcviku	5
15.6	Poznámky k rámcovému učebnému plánu pre 4-ročné študijné odbory s praktickým vyučovaním formou odborného výcviku	5
15.7	Rámcový učebný plán pre 4-ročné študijné odbory s praktickým vyučovaním formou odborného výcviku s vyučovacím jazykom národnostných menšín	6
15.8	Poznámky k rámcovému učebnému plánu pre 4-ročné študijné odbory s praktickým vyučovaním formou odborného výcviku s vyučovacím jazykom národnostných menšín	6
<b>VZOROVÉ UČEBNÉ PLÁNY A VZOROVÉ UČEBNÉ OSNOVY</b>		
	Vzorový učebný plán a vzorové učebné osnovy učebného odboru 3661 H murár	8
	Vzorový učebný plán a vzorové učebné osnovy učebného odboru 3663 H tesár	42
	Vzorový učebný plán a vzorové učebné osnovy učebného odboru 3678 inštalatér	75
	Vzorový učebný plán a vzorové učebné osnovy učebného odboru 3684 H strechár	104
	Vzorový učebný plán a vzorové učebné osnovy študijného odboru 3658 K mechanik stavebnoinštalračných zariadení	142

# 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. 2015	jún 2015	<p><b>Zmena:</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Vypustenie poznámky „4“ pod čiarou v časti „11.1 Rámcový učebný plán pre 3-ročné učebné odbory“ na strane 50.</li><li>2. Úprava poznámky „c“ v časti 11.2 Poznámky k rámcovému učebnému plánu pre trojročné učebné odbory na strane 51.</li><li>3. Vloženie poznámky „s“ do časti „11.2 Poznámky k rámcovému učebnému plánu pre 3-ročné učebné odbory“ na strane 53.</li><li>4. Vypustenie poznámky „5“ pod čiarou v časti „11.3 Rámcový učebný plán pre 3-ročné učebné odbory s vyučovacím jazykom národnostných menšín“ na strane 54.</li><li>5. Úprava poznámky „c“ v časti 11.4 Poznámky k rámcovému učebnému plánu pre trojročné učebné odbory s vyučovacím jazykom národnostných menšín na strane 55.</li><li>6. Vloženie poznámky „t“ do časti „11.4 Poznámky k rámcovému učebnému plánu pre 3-ročné učebné odbory s vyučovacím jazykom národnostných menšín“ na strane 57.</li><li>7. Vloženie vzorového učebného plánu a vzorových učebných osnov učebného odboru 3661 H murár.</li><li>8. Vloženie vzorového učebného plánu a vzorových učebných osnov učebného odboru 3663 H tesár.</li><li>9. Vloženie vzorového učebného plánu a vzorových učebných osnov učebného odboru 3678 H inštalatér.</li><li>10. Vloženie vzorového učebného plánu a vzorových učebných osnov učebného odboru 3684 H strechár.</li></ol> <p><b>Odôvodnenie:</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>a) Zosúladenie minimálneho týždenného počtu hodín v rámcovom učebnom pláne a vzorovom učebnom pláne, umožnenie prípravy žiakov v spoločnej triede so žiakmi, ktorí sa pripravujú v systéme duálneho vzdelávania.</li><li>b) 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></ol>

### Štátny vzdelávací program úplného stredného odborného vzdelania

Účinnosť dodatku ŠVP Dátum	Revidovanie ŠVP Dátum	Záznam o inovácii, zmenách úpravách a pod.
01. 09. 2015	jún 2015	<p><b>Zmena:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Zmena v časti „15.5 Rámcový učebný plán pre 4-ročné študijné odbory s rozšíreným počtom hodín praktického vyučovania“ na strane 102 a v celom texte štátneho vzdelávacieho programu vo všetkých tvaroch sa slová „študijné odbory s rozšíreným počtom hodín praktického vyučovania“ nahrádzajú slovami „študijné odbory s praktickým vyučovaním formou odborného výcviku.</li> <li>2. Vypustenie poznámky „9“ pod čiarou v časti „15.5 Rámcový učebný plán pre 4-ročné študijné odbory s rozšíreným počtom hodín praktického vyučovania na strane 102.</li> <li>3. Úprava poznámky „c“ v časti „15.6 Poznámky k rámcovému učebnému plánu pre 4-ročné študijné odbory s rozšíreným počtom hodín praktického vyučovania“ na strane 103.</li> <li>4. Zmena znenia poznámky „p“ v časti „15.6 Poznámky k rámcovému učebnému plánu pre 4-ročné študijné odbory s rozšíreným počtom hodín praktického vyučovania“ na strane 104.</li> <li>5. Vloženie poznámky „t“ do časti „15.6 Poznámky k rámcovému učebnému plánu pre 4-ročné študijné odbory s rozšíreným počtom hodín praktického vyučovania“ na strane 105.</li> <li>6. Vypustenie poznámky „10“ pod čiarou v časti „15.7 Rámcový učebný plán pre 4-ročné študijné odbory s rozšíreným počtom hodín praktického vyučovania s vyučovacím jazykom národnostných menšín“ na strane 106.</li> <li>7. Úprava poznámky „c“ v časti „15.8 Poznámky k rámcovému učebnému plánu pre 4-ročné študijné odbory s rozšíreným počtom hodín praktického vyučovania s vyučovacím jazykom národnostných menšín“ na strane 107.</li> <li>8. Zmena znenia poznámky „q“ v časti „15.8 Poznámky k rámcovému učebnému plánu pre 4-ročné študijné odbory s rozšíreným počtom hodín praktického vyučovania s vyučovacím jazykom národnostných menšín“ na strane 108.</li> <li>9. Vloženie poznámky „u“ do časti „11.8 Poznámky k rámcovému učebnému plánu pre 4-ročné študijné odbory s rozšíreným počtom hodín praktického vyučovania s vyučovacím jazykom národnostných menšín“ na strane 109.</li> <li>10. Vloženie vzorového učebného plánu a vzorových učebných osnov študijného odboru 3658 K mechanik stavebnoinštalačných zariadení</li> </ol> <p><b>Odôvodnenie:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a) Zosúladenie minimálneho týždenného počtu hodín v rámcovom učebnom pláne a vzorovom</li> </ol>

		<p>učebnom pláne, umožnenie prípravy žiakov v spoločnej triede so žiakmi, ktorí sa pripravujú v systéme duálneho vzdelávania.</p> <p>b) 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.</p>
--	--	---

**V časti 11.1 na strane 50 Rámcový učebný plán pre 3-ročné učebné odbory sa vypúšťa poznámka pod čiarou 4.**

1. **V časti 11.2 na strane 51** v poznámke "c" v prvej vete sa slová "minimálne 33 hodín" nahrádzajú slovami "minimálne 32 hodín".
2. **V časti 11.2 na strane 53** sa vkladá poznámka „s“, ktorá znie
 

„s) V prípade, že sa vyučovanie uskutočňuje v triede, v ktorej sa nachádzajú aj žiaci, ktorým sa poskytuje praktické vyučovanie v systéme duálneho vzdelávania, zvyšuje sa minimálny počet týždenných disponibilných hodín vo vzdelávacom programe za štúdium na 12,5 hodín, minimálny celkový počet disponibilných hodín za štúdium na 400 hodín a vyučovanie všetkých žiakov triedy sa uskutočňuje podľa vzorového učebného plánu a vzorových učebných osnov.“
3. **V časti 11.3 na strane 54 Rámcový učebný plán pre 3-ročné učebné odbory s vyučovacím jazykom národnostných menšín** sa vypúšťa poznámka pod čiarou 5.
4. **V časti 11.4 na strane 55** v poznámke "c" v prvej vete sa slová "minimálne 33 hodín" nahrádzajú slovami "minimálne 32 hodín".
5. **V časti 11.4 na strane 57** sa vkladá poznámka „t“, ktorá znie
 

„s) V prípade, že sa vyučovanie uskutočňuje v triede, v ktorej sa nachádzajú aj žiaci, ktorým sa poskytuje praktické vyučovanie v systéme duálneho vzdelávania, zvyšuje sa minimálny počet týždenných disponibilných hodín vo vzdelávacom programe za štúdium na 9 hodín, minimálny celkový počet disponibilných hodín za štúdium na 288 hodín a vyučovanie všetkých žiakov triedy sa uskutočňuje podľa vzorového učebného plánu a vzorových učebných osnov.“
6. **V časti 15.5 na strane 102 a v celom texte štátneho vzdelávacieho programu** vo všetkých tvaroch sa slová „študijné odbory s rozšíreným počtom hodín

praktického vyučovania“ nahrádzajú slovami „študijné odbory s praktickým vyučovaním formou odborného výcviku“

7. **V časti 15.5 na strane 102** sa vypúšťa poznámka pod čiarou 9.
8. **V časti 15.6 na strane 103** v poznámke "c" v prvej vete sa slová "minimálne 33 hodín" nahrádzajú slovami "minimálne 32 hodín".
9. **V časti 15.6 na strane 104** poznámka „p“ znie  
„p) Praktická príprava sa realizuje podľa všeobecne záväzných právnych predpisov. Na praktických cvičeniach a odbornom výcviku sa môžu žiaci deliť do skupín, najmä s ohľadom na bezpečnosť a ochranu zdravia pri práci a na hygienické požiadavky podľa všeobecne záväzných právnych predpisov. Najvyšší počet žiakov na jedného majstra odbornej výchovy určuje osobitný predpis.<sup>9)</sup>“  
s poznámkou pod čiarou  
„9) Vyhláška Ministerstva školstva, vedy, výskumu a športu SR č. 64/2015 Z. z. o sústave odborov vzdelávania a o vecnej pôsobnosti k odborom vzdelávania.“
10. **V časti 15.6 na strane 105** sa vkladá poznámka t), ktorá znie  
„t) V prípade, že sa vyučovanie uskutočňuje v triede, v ktorej sa nachádzajú aj žiaci, ktorým sa poskytuje praktické vyučovanie v systéme duálneho vzdelávania, zvyšuje sa minimálny počet týždenných disponibilných hodín vo vzdelávacom programe za štúdium na 28 hodín, minimálny celkový počet disponibilných hodín za štúdium na 896 hodín a vyučovanie všetkých žiakov triedy sa uskutočňuje podľa vzorového učebného plánu a vzorových učebných osnov.“
11. **V časti 15.7 na strane 106** sa vypúšťa poznámka pod čiarou 10.
12. **V časti 15.8 na strane 107** v poznámke "c" v prvej vete sa slová "minimálne 33 hodín" nahrádzajú slovami "minimálne 32 hodín".
13. **V časti 15.8 na strane 108** poznámka „q“ znie  
„q) Praktická príprava sa realizuje podľa všeobecne záväzných právnych predpisov. Na praktických cvičeniach a odbornom výcviku sa môžu žiaci deliť do skupín, najmä s ohľadom na bezpečnosť a ochranu zdravia pri práci a na hygienické požiadavky podľa všeobecne záväzných právnych predpisov. Najvyšší počet žiakov na jedného majstra odbornej výchovy určuje osobitný predpis.<sup>9)</sup>“  
s poznámkou pod čiarou

„<sup>10)</sup> Vyhláška Ministerstva školstva, vedy, výskumu a športu SR č. 64/2015 Z. z. o sústave odborov vzdelávania a o vecnej pôsobnosti k odborom vzdelávania.“

14. **V časti 15.8 na strane 109** sa vkladá poznámka u), ktorá znie

„u) V prípade, že sa vyučovanie uskutočňuje v triede, v ktorej sa nachádzajú aj žiaci, ktorým sa poskytuje praktické vyučovanie v systéme duálneho vzdelávania, zvyšuje sa minimálny počet týždenných disponibilných hodín vo vzdelávacom programe za štúdium na 16 hodín, minimálny celkový počet disponibilných hodín za štúdium na 512 hodín a vyučovanie všetkých žiakov triedy sa uskutočňuje podľa vzorového učebného plánu a vzorových učebných osnov.“

MINISTERSTVO ŠKOLSTVA, VEDY, VÝSKUMU A ŠPORTU SLO-  
VENSKEJ REPUBLIKY

 ŠTÁTNY INŠTITÚT ODBORNÉHO VZDELÁVANIA

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

**pre**  
**učebný odbor**

## **3661 H murár**



Názov: **Vzorový učebný plán a vzorové učebné osnovy pre učebný odbor 3661 H murár**

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

Spolupracujúca profesijná organizácia: Republiková únia zamestnávateľov

Riešitelia: Ing. Alena Galanová  
Štátny inštitút odborného vzdelávania

Ing. Marta Čelková  
SOŠ stavebná Žilina

Ing. Marta Bieleková  
SOŠ Košice

Bc. Pavol Dubovec  
SOŠ stavebná Žilina

Ing. Milica Schlanková  
SOŠ stavebná Banská Bystrica

© Štátny inštitút odborného vzdelávania

## Obsah

<b>1. VZOROVÝ UČEBNÝ PLÁN 3661 H MURÁR .....</b>	<b>11</b>
1.1 Poznámky k vzorovému učebnému plánu pre 3-ročný učebný odbor 3661 H murár	11
1.2 Prehľad využitia týždňov	12
<b>2. VZOROVÉ UČEBNÉ OSNOVY ODBORNÝCH PREDMETOV .....</b>	<b>13</b>
2.1 EKONOMIKA	13
2.2 ODBORNÉ KRESLENIE	15
2.3 MATERIÁLY	19
2.4 TECHNOLÓGIA	22
2.5 STAVEBNÉ KONŠTRUKCIE	28
2.6 PRESTAVBY BUDOV	30
2.7 ODBORNÝ VÝCVIK	32

# 1. VZOROVÝ UČEBNÝ PLÁN

Kód a názov učebného odboru	3661 H murár			
Forma štúdia	denná			
Vyučovaci 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) j)	2	2	2	6
materiály	1,5	1,5		3
technológia	2	3	2	7
stavebné konštrukcie	1,5			1,5
prestavby budov g) j)			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 3661 H murár

- 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 vyučovaci 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 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.

- 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) 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

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
<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 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. Učivo sa vyučuje v druhom ročníku s tematickými celkami: Základné ekonomické pojmy; Pracovné právo; Vznik, zmena a skončenie pracovného pomeru; Pracovný čas, mzda, prekážky v práci; Zamestnanosť, rekvalifikácia na trhu práce; Nezamestnanosť a inflácia; Svet práce a trh práce; Stratégia profesijného rozhodovania a v treťom ročníku: Tradičný a netradičný spôsob hľadania zamestnania; Ako sa uchádzať o zamestnanie; Súkromné podnikanie; Výchove k podnikaniu; Pravidlá riadenia osobných financií; Spotrebiteľská výchova.</p>	
<b>Výchovno-vzdelávacie ciele predmetu</b>	
<p>Po absolvovaní vyučovania predmetu ekonomika žiaci poznajú a chápu základné ekonomické pojmy, v ktorých sa budú vedieť orientovať. Získané ekonomické poznatky budú môcť žiaci aplikovať počas ekonomického vzdelávania v iných odborných predmetoch. Žiaci budú pripravení začať 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>Cieľové 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>– aplikovať základné poznatky z oblasti práva súvisiace 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><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>	
<b>Obsah vzdelávania – rozpis učiva</b>	

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. Ekonomika</b>			<b>20</b>
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	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. 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
<b>Charakteristika predmetu</b>	
<p>Predmet odborné kreslenie podporuje u žiaka priestorovú predstavivosť, pochopenie celkových tvarov konštrukcií, pravidiel a zásad súvisiacich s technickou stránkou zhotovovania náčrtov a výkresov. Žiak sa naučí čítať výkresy stavebných konštrukcií a ich prvkov 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.</p> <p>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 (kosouhlom) premietaní.</p> <p>Počas vyučovacieho procesu treba žiaka viesť k pochopeniu súvislostí medzi kreslením a čítaním stavebných výkresov. Vyučovanie odborného kreslenia prispieva k rozvoju osobnosti žiaka, jeho predstavivosti, logického myslenia, samostatnosti, tvorivej, čistej a presnej práci. Popri rozvíjaní zmyslu pre pomer kreslených predmetov, starostlivosti o rysovacie pomôcky, presnosti a poriadku, ako i utváraní požadovaných 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. Učivo sa vyučuje v prvom ročníku s tematickými celkami Základné pomôcky, technika rysovania a kreslenia, Zobrazovanie základných geometrických útvarov, Zobrazovanie v pravouhlom premietaní, Názorné zobrazovanie, Normalizácia v technickom kreslení, Spôsoby zobrazovania na výkresoch v stavebníctve, Zobrazovanie a kótovanie konštrukcií na výkresoch v stavebníctve, Čítanie výkresov jednoduchých stavebných konštrukcií a Kreslenie náčrtov. V druhom ročníku s tematickými celkami Výkresy výkopov a základov, Výkresy betónových konštrukcií,</p>	

Výkresy stropných konštrukcií a podláh, Výkresy podlaží jednoduchých stavebných objektov a v treťom ročníku Výkresy schodísk a rämp, Výkresy zastrešenia, Výkresy adaptácií, Čítanie časti vykonávacích výkresov v stavebníctve a Náčrty častí stavebných konštrukcií.

### 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 3661 H murár získal nasledujúce odborné kompetencie:

#### Cieľové vedomosti a zručnosti:

- používať a udržiavať pomôcky a materiály pri rysovaní,
- osvojiť si pravidlá názorného zobrazovania geometrických telies a pravidlá zobrazovania v pravouhľom 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 strojných výkresov,
- zobrazovať jednotlivé konštrukčné prvky na výkresoch,
- čítať projektovú dokumentáciu stavebných objektov, vrátane grafického značenia stavebných hmôt a zariadení predmetov

### 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 mnohoúhľovníkov 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 priemety			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		3
6.3	Označovanie materiálov na výkrese grafické a farebné		2
6.4	Zakresľovanie zariadení a 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>
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. Výkresy výkopov a základov</b>			<b>16</b>
1.1	Výkresy výkopov		6
1.2	Výkresy základov		6
1.3	Čítanie výkresov výkopov a základov		4

<b>2. Výkresy betónových konštrukcií</b>		<b>16</b>
2.1	Výkresy tvaru	6
2.2	Výkresu výstuže	6
2.3	Výkresy skladby	4
<b>3. Výkresy stropných konštrukcií a podláh</b>		<b>20</b>
3.1	Schematické značenie stropných konštrukcií	2
3.2	Drevené stropy	4
3.3	Monolitické oceľobetónové stropy	4
3.4	Montované stropy	6
3.5	Čítanie výkresov	4
<b>4. Výkresy podlažia jednoduchých stavebných objektov</b>		<b>14</b>
4.1	Pôdorysy – kreslenie a kótovanie vodorovných rezov	4
4.2	Rezy – kreslenie a kótovanie zvislých rezov	4
4.3	Kreslenie jednoduchého objektu	4
4.4	Čítanie výkresov	2
<b>Rozpis učiva predmetu</b>	<b>Ročník</b>	<b>Počet týždenných vyučovacích hodín</b>
<b>Odborné kreslenie</b>	<b> tretí</b>	<b>2</b>
<b>Názov tematického celku/Témy</b>		<b>Počet vyučovacích hodín</b>
<b>1. Výkresy schodiska a rampy</b>		<b>17</b>
1.1	Schodisko – zásady zobrazovania a kreslenia	1
1.2	Schodisko – druhy konštrukcií, ich zobrazovanie a kótovanie	4
1.3	Kreslenie pôdorysu jednoduchého schodiska v mierke	4
1.4	Kreslenie zvislých rezov schodiska v mierke	4
1.5	Kreslenie podrobností v mierke	2
1.6	Čítanie výkresov konštrukcií schodiska a rampy	2
<b>2. Výkresy zastrešenia</b>		<b>17</b>
2.1	Zásady zobrazovania strešných konštrukcií	1
2.2	Väznicové sústavy	3
2.3	Kreslenie jednoduchého dreveného krovu väznicovej sústavy	5
2.4	Podrobnosti krovu	2
2.5	Kreslenie plochej strechy – pôdorys, rez	3
2.6	Čítanie výkresov zastrešenia	3
<b>3. Výkresy adaptácií</b>		<b>14</b>
3.1	Výkresy adaptácií – zásady kreslenia	2

3.2	Kreslenie výkresov adaptácií v mierke 1:50	8
3.3	Čítanie výkresov adaptácií	4
<b>4. Čítanie vykonávacích výkresov v stavebníctve</b>		<b>4</b>
4.1	Čítanie vykonávacích výkresov objektov v stavebníctve	4
<b>5. Náčrty častí stavebných konštrukcií</b>		<b>8</b>
5.1	Kreslenie náčrtov detailov základov	2
5.2	Kreslenie náčrtov detailov zvislých konštrukcií	2
5.3	Kreslenie náčrtov detailov stykov vodorovných a zvislých konštrukcií	2
5.4	Kreslenie náčrtov detailov striech	2

## 2.3 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 ročníku s tematickými celkami: Betóny, Izolačné materiály, Tehliarske výrobky, Spojivá a malty, Stavebné drevo, Prírodné kamene, Kovy a plasty, Sadrokartón, Keramické, kameninové a vláknocementové výrobky a v druhom ročníku: Keramické výrobky, Betóny, Spojivá, Malty, Stavebné sklo a Prefabrikáty.</p>	
<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 3661 H murár 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>– vysvetliť 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> <li>– uviesť negatívne vplyvy na životné prostredie spôsobené odpadom stavebných materiálov vyplývajúce z nesprávneho zaobchádzania s materiálmi a ich nesprávneho skladovania.</li> </ul>	
<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			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. Sadrokarton</b>		<b>2</b>	
8.1 Vlastnosti a výhody sadrokartonu		1	
8.2 Použitie sadrokartonu		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	
<b>Rozpis učiva predmetu</b>	<b>Ročník</b>	<b>Počet týždenných vyučovacích hodín</b>	<b>Počet vyučovacích hodín za ročník</b>
<b>Materiály</b>	<b>druhý</b>	<b>1,5</b>	<b>49,5</b>
<b>Názov tematického celku/Témy</b>			<b>Počet vyučovacích hodín</b>
<b>1. Keramické výrobky</b>			<b>12</b>
1.1 Keramika – rozdelenie a suroviny na výrobu keramiky			2
1.2 Výroba tehliarskych výrobkov			3
1.3 Druhy tehliarskych výrobkov a ich použitie			3
1.4 Kamenina a jej vlastnosti			2
1.5 Porcelán – výroba a použitie v stavebníctve			2
<b>2. Betóny</b>			<b>12</b>
2.1 Druhy betónov			2
2.2 Zložky betónov			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 Druhy a označovanie mált			1
4.2 Malty – zložky, 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

## 2.4 TECHNOLOGIA

Forma štúdia	denná
Vyučovací jazyk	slovenský
<b>Charakteristika predmetu</b>	
<p>Predmet technológia zahrňuje proces osvojovania si konkrétnych technologických poznatkov, činností a praktických metód začlenených do komplexu odborných vedomostí a zručností, umožňujúcich výkon daného robotníckeho povolania.</p> <p>Predmet vysvetľuje zásady spracovania rôznych materiálov progresívnymi technologickými postupmi tak, aby žiaci získali potrebné vedomosti o výbere náradia a pracovných prostriedkov 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 natieračských prác, na ručné opracovanie dreva, kovov, plastov a sadrokartónu, poskytuje prehľad o základoch strojnictva a stavebných strojoch.</p> <p>V ďalších ročníkoch je ťažiskom profilácia žiaka, prehľbujú sa poznatky s dôrazom na učebný odbor. Obsahom učiva v druhom ročníku sú tematické celky: Technológia murovania, Komíny v obytných budovách, Tvarovkové murivo, Kamenné a zmiešané murivo, Priečky, Okenné a dverové otvory, Vnútorne omietky, Vonkajšie omietky, Strojové omietanie a Vonkajšie lešenie. V treťom ročníku sú tematické celky: Izolácie, Betónové a oceľobetónové konštrukcie, Stropy a klenby, Dokončovacie práce, Osadzovanie špeciálnych výrobkov, Vývoj stavebných slohov .</p> <p>Stavba učiva umožňuje získať ucelený prehľad o technologických procesoch, materiáloch, strojnóm a technickom vybavení stavieb, ako aj o kontrole kvality stavebných prác.</p> <p>Vyučujúci vhodne kombinuje formy vyučovania, ktoré dopĺňa exkurziami na vybrané stavby. Pre ľahšie pochopenie učiva využíva názorné učebné pomôcky – prezentácie, prospekty, filmy a pod.</p>	
<b>Výchovno-vzdelávacie ciele predmetu</b>	
<p>Cieľom predmetu technológia je naučiť žiakov využívať najproduktívnejšie pracovné metódy pri stavebných prácach vznikajúcich vplyvom nových a vyšších nárokov na odbornú zdatnosť a kvalifikáciu odborných pracovných síl. Predmet umožňuje žiakom aplikovať získané teoretické vedomosti a zručnosti pri vypracovávaní individuálnych zadaní, rozvíja predstavivosť, samostatnosť a kreativnosť v závislosti od schopností a záujmov žiaka. Žiak má príležitosť získať návyky samostatnej práce.</p> <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 tak, aby absolvent učebného odboru 3661 H murár získal nasledujúce odborné kompetencie:</p> <p><b>Požadované vedomosti:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– vymenovať základné členenie stavieb (druhy a ich stavebné konštrukcie),</li> <li>– vysvetliť pracovné metódy a technologické postupy pri murárskych prácach a základných zem-</li> </ul>	

- ných, betonárskych, maliarskych a ostatných súvisiacich prácach,
- vysvetliť názvoslovie a odbornú terminológiu,
  - charakterizovať materiály (druhy, vlastnosti a použitie), ich dopravu a skladovanie,
  - opísať, náradie, nástroje, pomôcky a stroje a zariadenia používané pri murárskych prácach,
  - uviesť zásady kontroly kvality stavebných prác,
  - vysvetliť význam a úlohu bezpečnosti pri práci, hygieny práce a ochrany pred požiarom,
  - opísať 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>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 orysovanie 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 orysovanie	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 orysovanie	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
<b>Rozpis učiva predmetu</b>	<b>Ročník</b>	<b>Počet týždenných vyučovacích hodín</b>
<b>Technológia</b>	<b>druhý</b>	<b>3</b>
<b>Názov tematického celku/Témy</b>		<b>Počet vyučovacích hodín</b>
<b>1. Technológia murovania</b>		<b>16</b>
1.1	Základné murárske práce	1
1.2	Organizácia práce pri murovaní, spotreba materiálu	1
1.3	Základné pravidlá a väzby pri murovaní múrov, priečok, stĺpov (rohy, križovanie, kolmé a šikmé pripojenie, zosilnenie muriva, ostenie rovné a zalomené, atď.), príprava malty	12
1.4	Murovanie v zime	1
1.5	Bezpečnosť a ochrana zdravia pri murovaní	1
<b>2. Komíny</b>		<b>9</b>
2.1	Predpisy o komínoch a podmienky dobrého ťahu komína	2
2.2	Druhy komínov, spotreba materiálu	1
2.3	Postup pri murovaní komínového muriva	3
2.4	Postup pri montovaní komína	2
2.5	Stavebné poruchy komínov	1



<b>3. Tvarovkové murivo</b>	<b>12</b>
3.1 Druhy, vlastnosti a použitie tvaroviek	2
3.2 Technológia murovania	2
3.3 Murivo z tvaroviek POROTHERM	2
3.4 Murovací tehlový systém POROTHERM Profi	1
3.5 Murivo z tvaroviek DURISOL	1
3.6 Murivo z tvaroviek PREMAC	1
3.7 Stavebný systém VELOX	1
3.8 Murivo z tvaroviek YTONG	1
3.9 Murivo z tvaroviek PORFIX	1
<b>4. Kamenné a zmiešané murivo</b>	<b>10</b>
4.1 Druhy, vlastnosti a použitie kamenného muriva	1
4.2 Druhy, vlastnosti a použitie zmiešaného muriva	1
4.3 Nástroje, nástroje a drobná mechanizácia	1
4.4 Spotreba materiálu	1
4.5 Prípustné tolerancie kamenného a zmiešaného muriva	1
4.6 Technológia zhotovenia kamenného muriva	2
4.7 Technológia zhotovenia zmiešaného muriva	1
4.8 Kontrola kvality kamenného a zmiešaného muriva	1
4.9 Bezpečnosť a ochrana zdravia pri murovaní kamenného a zmiešaného muriva	1
<b>5. Priečky</b>	<b>10</b>
5.1 Požiadavky na priečky	1
5.2 Rozdelenie priečok	1
5.3 Spotreba materiálu	1
5.4 Prípustné tolerancie	1
5.5 Kotvenie priečok	1
5.6 Technológia zhotovenia jednotlivých druhov priečok	3
5.7 Kontrola kvality priečok	1
5.8 Bezpečnosť a ochrana zdravia pri zhotovovaní priečok	1
<b>6. Okenné a dverové otvory</b>	<b>7</b>
6.1 Otvory pre dvere a okná	1
6.2 Osadzovanie dverových zárubní	2
6.3 Osadzovanie okien	1
6.4 Malá mechanizácia používaná pri osadzovaní	1
6.5 Osadzovanie prekladov	1
6.6 Bezpečnosť a ochrana zdravia pri osadzovaní prekladov	1
<b>7. Vnútorne omietky</b>	<b>13</b>
7.1 Účel a druhy vnútorných omietok	1
7.2 Nástroje, nástroje a pomôcky na ručné omietanie	1
7.3 Výber, spotreba a príprava materiálu na omietanie	1
7.4 Organizácia práce pri ručnom omietaní	1
7.5 Technológia zhotovenie vnútorných omietok	3
7.6 Druhy stropných omietok	1

7.7	Špeciálne omietky	1		
7.8	Suché omietkové zmesi	1		
7.9	Omietanie v zimnom období	1		
7.10	Kontrola kvality vnútorných omietok	1		
7.11	Bezpečnosť a ochrana zdravia pri vnútornom omietaní	1		
<b>8. Vonkajšie omietky</b>		<b>10</b>		
8.1	Účel a druhy vonkajších omietok, spotreba materiálu	1		
8.2	Organizácia práce pri zhotovovaní vonkajších omietok	1		
8.3	Technologický postup omietania fasád	2		
8.4	Povrchové úpravy vonkajších omietok	2		
8.5	Škárovanie	1		
8.6	Novodobé nátery a nástreky	1		
8.7	Kontrola kvality vnútorných omietok	1		
8.8	Bezpečnosť a ochrana zdravia pri vonkajšom omietaní	1		
<b>9. Strojové omietanie</b>		<b>4</b>		
9.1	Mechanizácia dopravy a nanášania malty	1		
9.2	Strojové omietanie tradičnými omietkami	2		
9.3	Bezpečnosť a ochrana zdravia pri strojovom omietaní	1		
<b>10. Vonkajšie lešenie</b>		<b>8</b>		
10.1	Požiadavky na lešenie	1		
10.2	Druhy lešení a ich konštrukcia	1		
10.3	Drevené lešenie	1		
10.4	Oceľové lešenie	1		
10.5	Nové druhy lešení	1		
10.6	Zásady pri montáži a demontáži lešenia a pri práci na lešení	1		
10.7	Ochranné a záchytné konštrukcie	1		
10.8	Bezpečnostné zásady na prevádzku lešenia	1		
Rozpis učiva predmetu		Ročník	Počet týždenných vyučovacích hodín	Počet vyučovacích hodín za ročník
<b>Technológia</b>		<b>tretí</b>	<b>2</b>	<b>60</b>
Názov tematického celku/Témy			Počet vyučovacích hodín	
<b>1. Izolácie</b>			<b>12</b>	
1.1 Význam a rozdelenie izolácií			1	
1.2 Náradie, nástroje a mechanizácia			1	
1.3 Spotreba materiálu			1	
1.4 Hydroizolácie			3	
1.5 Tepelné izolácie			2	

1.6	Akustické izolácie	1
1.7	Špeciálne izolácie	1
1.8	Kontrola kvality izolácií	1
1.9	Bezpečnosť a ochrana zdravia pri zhotovovaní izolácií	1
<b>2. Betónové a ocelobetónové konštrukcie</b>		<b>20</b>
2.1	Zopakovanie vedomostí o betóne a ocelobetóne	2
2.2	Výpočet zložiek betónovej zmesi	1
2.3	Debnenie – druhy a požiadavky	5
2.4	Druhy betonárskej ocele	1
2.5	Výstuž jednotlivých konštrukčných prvkov	7
2.6	Nové spôsoby vystužovania betónov	1
2.7	Betónovanie v zime	1
2.8	Betónovanie vo vode	1
2.9	Bezpečnosť a ochrana zdravia pri zhotovovaní konštrukcií	1
<b>3. Stropy a klenby</b>		<b>11</b>
3.1	Tradičné stropy	3
3.2	Novodobé stropy	2
3.3	Klenby	3
3.4	Spôsoby murovania jednotlivých druhov klenieb	1
3.5	Požiadavky na kvalitu stropov a klenieb	1
3.6	Bezpečnosť a ochrana zdravia pri zhotovovaní stropov a klenieb	1
<b>4. Dokončovacie práce</b>		<b>8</b>
4.1	Druhy dokončovacích prác	1
4.2	Vnútorne obklady	2
4.3	Vonkajšie obklady	1
4.4	Podlahy	2
4.5	Sklobetónové konštrukcie	1
4.6	Bezpečnosť a ochrana zdravia pri dokončovacích prácach	1
<b>5. Osadzovanie špeciálnych výrobkov</b>		<b>3</b>
5.1	Druhy špeciálnych výrobkov a ich účel	1
5.2	Osadzovanie zábradlia a mreže, parapetnej dosky a konzoly	1
5.3	Požiadavky na kvalitu osadzovaných výrobkov	1
<b>6. Vývoj stavebných slohov</b>		<b>6</b>
6.1	Prehľad vývoja stavebných slohov	5
6.2	Starostlivosť o historické pamiatky	1

## 2.5 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 tepelno-technických 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 jednotlivú nadobudnutú informáciu o stavebnom objekte. K dôležitým výchovným 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. Prvý ročník obsahuje tematické celky Hlavné časti objektov pozemných stavieb, Konštrukcie základov a zakladanie stavieb, Zvislé konštrukcie, Vodorovné konštrukcie, Schodiská a rampy, Strešné konštrukcie, Stavebné dokončovacie práce a Technické zariadenie budov.</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 3661 H 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> <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 schodíšť a rámp,</li> <li>– uviesť a opísať stavebné dokončovacie práce,</li> <li>– uviesť a opísať 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 podhľady	1
<b>5. Schodiská a rampy</b>	<b>5</b>
5.1 Účel a druhy schodišť	1
5.2 Časti schodišťa, tvary a druhy stupňov	2
5.3 Konštrukcie schodišť 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 Zdravotné inštalácie(domová kanalizácia, domový 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 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.</p> <p>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. Tretí ročník obsahuje tematické celky Trhliny v budovách, Základy stavieb, Tehlové murivo, Stropy, Dodatočné izolácie, Zhotovovanie a rozširovanie otvorov, Vybúranie a podchytenie múrov a priečok, Schody, Podlahy, Omietky, rímsy, Búranie budov, Poruchy a opravy ocelobetónových stavieb a Udržiavanie budov.</p>	
<b>Výchovno-vzdelávacie ciele predmetu</b>	
<p>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 3661 H získal nasledujúce odborné kompetencie:</p> <p><b>Požadované vedomosti:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– vysvetliť význam a delenie trhlín v konštrukciách,</li> <li>– opísať poškodenie konštrukcie základov a spôsoby ich odstránenia,</li> <li>– vysvetliť význam hydroizolácií pri zakladaní stavieb,</li> <li>– opísať príčiny poškodenia zvislých nosných a nenosných konštrukcií,</li> <li>– opísať opravy vodorovnej konštrukcie pozemných stavieb,</li> <li>– vysvetliť statické zásady spolupôsobenia zvislých a vodorovných nosných konštrukcií,</li> <li>– opísať opravy týchto konštrukcií,</li> <li>– uviesť poškodenie a opravu schodísk a rámp,</li> <li>– uviesť a opísať stavebné dokončovacie práce,</li> <li>– vysvetliť postup opravy šikmej a plochej strechy,</li> <li>– vysvetliť zásady opravy stropov.</li> </ul>	
<b>Obsah vzdelávania – rozpis učiva</b>	

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 prehĺbovanie 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 železobetónových stropov			2
4.5 Realizácia dodatočného podhľadu			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 Zaistenie bezpečnosti práce	1
<b>8. Schody</b>	<b>5</b>
8.1 Výmena prasknutého stupňa	2
8.2 Opravy schodištvých stupňov	2
8.3 Podchytávanie schodiskového ramena	1
<b>9. Podlahy</b>	<b>3</b>
9.1 Opravy podláh	3
<b>10. Omietky, 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 oceľobetónových 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

## 2.7 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) alebo inštruktor kladiú dôraz na dôsledné plnenie úloh podľa technologických postupov, na správne odborné vyjadrovanie sa žiakov a na používanie názvoslovia, ktoré je predpísané normami.</p> <p>Žiaci musia poznať bezpečnostné a protipožiarné predpisy a riadne dbať na hygienu práce a ochranu svojho zdravia. Žiaci sú vedení k správne použitiu vhodných pracovných prostriedkov, k správ-</p>	



nej manipulácii s materiálmi tak, aby sa v nich vypestoval zmysel pre starostlivosť a ochranu životného prostredia, krajiny a objektov. Majster OV resp. inštruktor zodpovedá za zverenú skupinu žiakov v plnom rozsahu počas odborného výcviku organizovaného individuálnou alebo skupinovú formou.

V úvodnej časti každého tematického celku aj pri zmene prác majster OV alebo inštruktor vykoná inštruktáž o BOZP a hygiene práce danej tematiky a jej priebeh zapíše do zápisníka BOZP.

Odborný výcvik nadväzuje na predmety: technológia, materiály, odborné kreslenie, prestavby budov. Učivo je rozdelené do troch ročníkov, jednotlivé tematické celky na seba nadväzujú. Prvý ročník obsahuje tematické celky Úvod, Výroba a spracovanie čerstvého betónu, Cvičné murovanie, Ručné opracovanie kovov, plastov a sadrokartónu, Základné maliarske a natieračské práce a Ručné opracovanie dreva. Druhý ročník Technológia murovania, Komíny v obytných budovách, Tvarovkové murivo, Kamenné a zmiešané murivo, Priečky, Okenné a dverové otvory, Vnútorne omietky, Vonkajšie omietky a Vonkajšie lešenie. Tretí ročník Izolácie, Betónové a ocelobetónové konštrukcie, Stropy a klenby, Dokončovacie práce a Osadzovanie špeciálnych výrobkov.

### Výchovno-vzdelávacie ciele predmetu

Cieľom predmetu odborný výcvik je získať základné zručnosti v príprave, používaní a udržiavaní pracovných prostriedkov a drobnej mechanizácie, pri obsluhu technických a technologických zariadení pri murárskych prácach. Osvojiť si praktické uplatňovanie príslušných technických a technologických noriem a predpisov v odbore, v zobrazovaní a čítaní technickej dokumentácie. Získať manuálne zručnosti v oblasti výroby a montáže murovaných aj betónových konštrukcií, pričom je potrebné zohľadniť hľadisko kvalitatívne, ekonomické, bezpečnosti práce a ochrany životného prostredia. Podľa potreby využívať technológie IKT a aplikačné programy na PC v danom odbore.

Zároveň si žiaci osvoja zásady bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci

Dodržiavanie požiadaviek na bezpečnosť a hygienu práce a ochrany pred požiarom je súčasťou obsahu celej praktickej prípravy žiakov v odbore. Je to bezpečnosť pri obsluhu mechanického náradia, výrobných zariadení a pri všetkých činnostiach v odbore. Žiaci musia nevyhnutne poznať a vedieť používať ochranné zariadenia na všetkých technických zariadeniach, ktoré sa v technologických procesoch využívajú, ale aj osobné ochranné pracovné prostriedky pri praktických činnostiach v odbore.

Výchovno-vzdelávacie ciele predmetu odborný výcvik sú zamerané na osvojovanie 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, tak, aby absolvent učebného odboru 3661 H murár získal nasledujúce odborné kompetencie:

#### Požadované zručnosti:

- čítať stavebné výkresy a orientovať sa v technickej dokumentácii,
- posúdiť a vybrať vhodné stavebné materiály k pracovným postupom,
- rozmeriavať, rysovať a správne používať pracovné pomôcky,
- vybrať, používať, udržiavať a ošetrovať ručné pracovné náradie a pomôcky,
- opracovávať ručne rôzne stavebné materiály,
- spájať stavebné a inštalačné materiály rôznymi spôsobmi,
- vyrábať a spracovávať čerstvý betón,
- murovať tehlové murivo behúňovou a väzakovou väzbou,
- opracovávať ručne rôzne stavebné materiály,
- 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 pomôcky a prostriedky pre jednotlivé stavebné práce a činnosti.

### 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, hygieny práce a protipožiarneho opatreniach	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 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 pre rôzne stavebné konštrukcie (druhy zmesí, zloženie, dávkovanie,...), doprava	27	
2.3	Betónovanie jednoduchých konštrukcií z prostého betónu bez debnenia	24	
2.4	Príprava jednotlivých dielcov pre jednoduché debnenie	30	
2.5	Betónovanie jednoduchých oceľobetónových konštrukcií(základové pásy a pätky, dosky, trámy, stĺpy..)	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 na cvičnom pracovisku. Kultúra pracovného prostredia. Hygiena práce. Oboznámenie so základným náradím a pracovnými pomôckami	6	
3.2	Nácvik základných zručností pri murovaní (na sucho) na cvičnom pracovisku. Vyhotovenie väzieb – behúňovej a väzákovej.	30	
3.3	Zakladanie muriva, izolácie, priame múry, rohy, pravouhlé pripojenie a kríženie	30	
3.4	Zásady murovania ostenia okien a dverí	30	
3.5	Stavba jednoduchého lešenia pre murovanie (lešenárske kozy apod.)	30	
<b>4. Ručné opracovanie kovov, plastov a sadrokartónu</b>		<b>90</b>	
4.1	BOZ pri ručnom opracovávaní kovov, plastov a sadrokartónu.	6	
4.2	Oboznámenie sa s náradím, nástrojmi a pomôckami pre		

ručné opracovávanie kovov, plastov a sadrokartónu			
4.3	Príprava a rozmeranie materiálov, meranie a o rysovanie		12
4.4	Základné pracovné operácie, (rezanie, pilovanie, vŕtanie, brúsenie, rezanie závitov)		18
4.5	Základy spájania kovov, plastov a sadrokartónu		24
4.6	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. Oboznámenie sa so základným pracovným náradím a pomôckami		6
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 výroba		30
<b>Rozpis učiva predmetu</b>	<b>Ročník</b>	<b>Počet týždenných vyučovacích hodín</b>	<b>Počet vyučovacích hodín za ročník</b>
<b>Odborný výcvik</b>	<b>druhý</b>	<b>21</b>	<b>693</b>
<b>Názov tematického celku/Témy</b>			<b>Počet vyučovacích hodín</b>
<b>1. Technológia murovania</b>			<b>91</b>
1.1	BOZ pri murovaní na cvičnom pracovisku, kultúra pracovného prostredia		1
1.2	Opakovanie základov murovania z 1. ročníka		6
1.3	Organizácia práce pri murovaní		1
1.4	Príprava náradia, nástrojov a pomôcok		2
1.5	Príprava materiálu na murovanie		4
1.6	Technika práce pri murovaní (rozprestretie malty, položení tehál, zalievanie škár, meranie a váženie, zakladanie muriva na základoch a podlažiach		14
1.6.1	Väzby tehlového muriva		

1.6.2	Väzby pri zoslabení múrov	7
1.6.3	Zosilnenie múrov príložkami	7
1.6.4	Nosné piliere	14
1.6.5	Vynechanie otvorov pre okná, dvere a drážku	7
1.6.6	Ostenie okien a dverí	14
1.6.7	Povolené tolerancie pri murovaní podľa STN	2
1.6.8	Kontrola kvality murovania	5
1.7	Murovanie v zime	
1.7.1	Zabezpečenie stavebných prác v zime	1
1.7.2	Murovanie pri nízkych teplotách	6
<b>2.</b>	<b>Komíny</b>	<b>42</b>
2.1	BOZ pri murovaní komínov	1
2.2	Predpisy o komínoch podľa platných noriem	3
2.3	Podmienky dobrého ťahu komínov	3
2.4	Postup pri murovaní komínového muriva	2
2.4.1	Náradie, nástroje a pomôcky	
2.4.2	Príprava materiálu pre murovanie komínov	5
2.4.3	Založenie komínov	7
2.4.4	Murovanie a montáž komínov	14
2.4.5	Úprava komínovej hlavy	6
2.4.6	Kontrola presnosti murovania komínov	1
<b>3.</b>	<b>Tvarovkové murivo</b>	<b>56</b>
3.1	BOZ pri murovaní tvarovkového muriva	1
3.2	Organizácia práce	2
3.3	Technológia murovania	4
3.3.1	Náradie, nástroje a pomôcky	
3.3.2	Príprava materiálu na murovanie	5
3.3.3	Prípustné tolerancie tvarovkového muriva	2
3.3.4	Murivo z tvaroviek a betónu	14
3.3.5	Murivo z pórobetónových tvaroviek	14
3.3.6	Murivo z keramických tvaroviek	13
3.4	Kontrola presnosti murovania tvarovkového muriva	1
<b>4.</b>	<b>Kamenné a zmiešané murivo</b>	<b>133</b>
4.1	BOZ pri murovaní kamenného a zmiešaného muriva	1
4.2	Náradia, nástroje a drobná mechanizácia používaná pri opracovávaní kameňa a murovaní kamenného a zmiešaného muriva	2
4.3	Výber a úprava kameňa na murovanie	4
4.4	Výroba malty na murovanie	1
4.5	Založenie kamenného múru	6
4.6	Zabezpečenie rozmerov a väzieb kamenného múru	7
4.7	Kamenné murivo	14
4.7.1	Režné z lomového kameňa	
4.7.2	Riadkové murivo	14
4.7.3	Zvisle preväzované riadkové murivo	14

4.7.4	Kvádrové murivo	14
4.8	Zmiešané murivo	14
4.8.1	Murivo z kameňa a tehál	
4.8.2	Murivo z kameňa a betónu	14
4.8.3	Murivo z tehál a betónu	14
4.9	Zalievanie škár a úprava líca muriva - škárovanie	12
4.10	Kontrola kvality kamenného a zmiešaného muriva	2
<b>5. Priečky</b>		<b>98</b>
5.1	BOZ pri murovaní a osadzovaní priečok	1
5.2	Založenie priečok podľa výkresu, murovanie	
5.2.1	Murovanie priečok z plných a dierovaných tehál	13
5.2.2	Murovanie priečok z priečkoviek a tvaroviek	14
5.2.3	Vymurovanie dvojitéch priečok so zvukovou izoláciou	7
5.3	Kotvenie priečok do nosného muriva a stropov	2
5.4	Technológia zhotovovania priečok	2
5.4.1	Monolitických	10
5.4.2	Zo sklenených tvaroviek	14
5.4.3	Sadrokartónových	14
5.5	Osadzovanie zárubní a rámov súčasne s murovaním priečok	14
5.6	Kontrola kvality priečok	5
5.7	Prípustné tolerancie	2
<b>6. Okenné a dverové otvory</b>		<b>77</b>
6.1	BOZ pri osadzovaní dverí, okien a prekladov	1
6.2	Použitie malej mechanizácie pri osadzovaní	1
6.3	Osadzovanie zárubní	
6.3.1	Drevených	12
6.3.2	Oceľových	14
6.4	Osadzovanie dverí	7
6.4.1	Plastových	3
6.4.2	Z europrofilov	4
6.5	Osadzovanie okien (okenných rámov)	3
6.5.1	Pred omietkami	4
6.5.2	Po omietkach	7
6.6	Vyspravovanie muriva po osadení okien a dverí	7
6.7	Osadzovanie nadpraží otvorov	3
6.7.1	Tehlové preklady	4
6.7.2	Preklady z keramických nosníkov	6
6.8	Kontrola kvality osadenia okien, dverí a prekladov	1
<b>7. Vnútročné omietky</b>		<b>63</b>
7.1	BOZ pri omietaní, ochranné pomôcky	1
7.2	Účel a druhy omietok	2
7.3	Náradie, nástroje a pomôcky pre ručné omietanie	4
7.4	Príprava malty na omietanie	6
7.5	Organizácia práce pri ručnom omietaní	1

7.6	Príprava podkladu pre omietanie	7	
7.7	Prípustné tolerancie omietok	1	
7.7.1	Postrek riedkou maltou, nahadzovanie terčov, nahadzovanie jadra, zatretie hladidlom	13	
7.8	Zhotovovanie štukovej dvojvrstvej omietky, úprava povrchu	14	
7.9	Hlinené omietky	14	
<b>8. Vonkajšie omietky</b>		<b>84</b>	
8.1	BOZ pri vyhotovovaní vonkajších omietok, BOZ pre prácu na lešení	1	
8.2	Vplyv pracovných činností murára na životné prostredie	1	
8.3	Náradie, nástroje a mechanizácia používaná pri príprave omietok a omietaní	5	
8.4	Stavba jednoduchého lešenia	1	
8.5	Príprava náradia, muríva a malty pre vonkajšie (fasádne) omietky	3	
8.6	Omietanie vonkajších stien a podhládov vápennou a vápenno-cementovou maltou	10	
8.7	Omietanie vonkajších stien a podhládov vápennou a vápenno-cementovou maltou	21	
8.8	Vyhotovenie farebných úprav vonkajších omietok	3	
8.8.1	Nátermi a striekaním	4	
8.9	Vyhotovenie zložitejších omietok		
8.9.1	Úprava stykov konštrukcií z rôznych materiálov na omietanie	7	
8.9.2	Napnutie rabcového keramického pletiva, trstinových rohoží, jutových prvkov –bandážovanie	7	
8.9.3	Omietanie stien a stropov na rozličných podkladoch (keramickom, rabcovom a trstinovom podhlade)	21	
<b>9. Vonkajšie lešenie</b>		<b>49</b>	
9.1	Bezpečnostné predpisy pri práci na lešení	1	
9.2	Vyhotovenie – montáž a demontáž lešenia – cvičná stavba	1	
9.2.1	Stíповého	5	
9.2.2	Rebrinového	7	
9.2.3	Rúrkového	14	
9.2.4	Pojazdného	2	
9.3	Vyhotovenie ochranných striešok, podchodov a montáž sietí	12	
9.4	Montáž stavebných výťahov a kladiek s ohľadom na BOZ	7	
<b>Rozpis učiva predmetu</b>	<b>Ročník</b>	<b>Počet týždenných vyučovacích hodín</b>	<b>Počet vyučovacích hodín za ročník</b>

Odborný výcvik	tretí	21	630
Názov tematického celku/Témy			Počet vyučovacích hodín
<b>1. Izolácie</b>			<b>35</b>
1.1	BOZ pri zhotovovaní izolácií a starostlivosť o zdravé životné podmienky		1
1.2	Náradia, nástroje a mechanizácia potrebná pri vyhotovovaní jednotlivých druhov izolácií		1
1.3	Výpočet spotreby a príprava materiálu		5
1.4	Zhotovovanie vodorovnej a zvislej izolácie		7
	1.4.1 Zhotovovanie izolácií proti zemnej vlhkosti a vode		7
	1.4.2 Zhotovovanie tepelných a zvukových izolácií		13
1.5	Kontrola kvality hotových izolácií		1
<b>2. Betónové a ocelobetónové konštrukcie</b>			<b>168</b>
2.1	BOZ pri zhotovovaní betónových, ocelobetónových konštrukcií a debnení		1
2.2	opakovanie a doplnenie vedomostí o betóne a ocelobetónové z 1. ročníka		6
2.3	Zbíjanie a montáž jednotlivých dielcov jednoduchého debnenia		7
2.4	Technologické postupy montáže a demontáže debnení		3
	2.4.1 Dielcových		4
	2.4.2 Systémových		7
	2.4.3 Veľkoplošných		7
	2.4.4 Špeciálnych		7
2.5	Demontáž debnenia, roztriedenie, uloženie a uskladnenie		21
2.6	Debnenie jednotlivých konštrukčných prvkov		
	2.6.1 Vynechávanie otvorov pre zdravotné konštrukcie		7
2.7	Výber a meranie betonárskej výstuže		
	2.7.1 Náradia, nástroje, stroje a drobná mechanizácia potrebná pri príprave a ukladaní výstuže		1
	2.7.2 Ručné strihanie a ohýbanie výstuže		6
2.8	Uloženie betonárskej výstuže podľa výkresu		
	2.8.1 Základy		14
	2.8.2 Zvislé nosne konštrukcie		14
	2.8.3 Monolitické stropné konštrukcie, previsnuté konštrukcie		14
	2.8.4 Preklady a stužujúce vence		14
	2.8.5 Schodištia a rampy		14
2.9	Oboznámenie sa so strojovým strihaním a ohýbaním výstuže		7
2.10	Nové spôsoby vystužovania betónov		3
	2.10.1 Betón vystužený rozptýlenými vláknami		10
2.11	Ošetrovanie betónu		1

<b>3. Stropy a klenby</b>	<b>98</b>
3.1 BOZ pri zhotovovaní stropov a klenieb	1
3.2 Technológia zhotovovania keramických stropov	1
3.3 Zhotovovanie jednotlivých druhov novodobých stropov	19
3.4 Základné pravidlá pre klenutie	3
3.4.1 Zhotovenie a osadenie pods kruženia klenieb a klenbových pásov	4
3.4.2 Murovanie klenbového pásu, klenutie nadpražia	7
3.4.3 Zhotovenie pätiiek klenieb a klenbových pásov	7
3.4.4 Postup kladenia klenákov, zalievanie škár	7
3.4.5 Osadenie klenbového záveru (záverný klenák)	7
3.5 Spôsoby murovania klenieb	3
3.5.1 Valenej klenby	4
3.5.2 Krížovej klenby uzavretej	7
3.5.3 Krížovej klenby otvorenej	7
3.5.4 Kopuly	7
3.5.5 Klenieb stlačeného profilu	7
3.6 Rozoberanie a búranie klenieb	6
3.7 Požiadavky na kvalitu stropov a klenieb	1
<b>4. Dokončovacie práce</b>	<b>266</b>
4.1 BOZ pri dokončovacích prácach	1
4.2 Príprava stavby pre dokončovacie práce	1
4.3 Náradia, nástroje a mechanizácia používaná pri dokončovacích prácach	5
4.4 Vnútorne obklady	1
4.4.1 Výber a príprava materiálov pre vnútorné obklady	1
4.4.2 Technologické postupy osadzovania jednotlivých druhov vnútorných obkladov	32
4.4.3 Posúdenie kvality vnútorných obkladov	1
4.5 Vonkajšie obklady	28
4.6 Podlahy a dlažby	1
4.6.1 Príprava materiálov pre zhotovovanie podláh a dlažieb	2
4.6.2 Úprava a zhotovenie podkladových a nášľapných vrstiev	18
4.6.3 Položenie vnútorných dlažieb, zalievanie škár, čistenie povrchu	35
4.6.4 Špeciálne druhy podláh	13
4.6.5 Posúdenie kvality zhotovenej podlahy	1
4.7 Lepenie obkladov a dlažieb na rôzne povrchy – betón, sadrokartón, pórobetón a pod. lepiacimi zmesami	14
4.8 Sklobetónové konštrukcie	1
4.8.1 Spotreba a príprava materiálu	1
4.8.2 Technológia zhotovovania sklobetónových konštrukcií	24
4.8.3 Posúdenie kvality sklobetónových konštrukcií	1
4.9 Sadrokartónové konštrukcie	1
4.9.1 Príprava sadrokartónu	1



4.10 Technologické postupy osadzovania sadrokartónu pre jednotlivé stavebné konštrukcie	2
4.10.1 Zhotovenie konštrukcie a opláštenia sadrokartónovej priečky	18
4.10.2 Zhotovenie konštrukcie a opláštenia sadrokartónovej predsadenej steny	21
4.10.3 Zhotovenie konštrukcie a opláštenia sadrokartónového podhľadu	21
4.10.4 Povrchové úpravy sadrokartónu	19
4.10.5 Posúdenie kvality sadrokartónových konštrukcií	2
<b>5. Osadzovanie špeciálnych výrobkov</b>	<b>63</b>
5.1 BOZ pri osadzovaní špeciálnych výrobkov	1
5.2 Príprava a použitie malej mechanizácie pri osadzovaní výrobkov	1
5.3 Požiadavky na kvalitu osadenia výrobkov	5
5.4 Technologické postupy pri osadzovaní výrobkov	1
5.4.1 Príprava pracoviska, náradia a pomôcok	1
5.4.2 Vymernie a kontrola úrovne pre osadenie	5
5.4.3 Dodatočné osadzovanie zárubní a okenných rámov	14
5.4.4 Osadzovanie konzol pod radiátory, držiakov, zábradlia, klátikov, skríň, parapetných dosiek, mreží,...	21
5.5 Osadzovanie štukatérskych prvkov	14

MINISTERSTVO ŠKOLSTVA, VEDY, VÝSKUMU A ŠPORTU SLO-  
VENSKEJ REPUBLIKY

 ŠTÁTNY INŠTITÚT ODBORNÉHO VZDELÁVANIA

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

**pre  
učebný odbor**

## **3663 H tesár**

Názov: **Vzorový učebný plán a vzorové učebné osnovy pre učebný odbor 3663 H tesár**

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

Spolupracujúca profesijná organizácia: Republiková únia zamestnávateľov

Riešitelia: Ing. Alena Galanová  
Štátny inštitút odborného vzdelávania

Ing. Marta Bieleková  
SOŠ Košice

Ing. Pavel Šišák  
SOŠ stavebná Liptovský Mikuláš

Ing. Elena Ferencová  
SOŠ technická Prešov

© Štátny inštitút odborného vzdelávania

## Obsah

<b>1. VZOROVÝ UČEBNÝ PLÁN .....</b>	<b>45</b>
1.1 Poznámky k vzorovému učebnému plánu pre 3-ročný učebný odbor 3663 H tesár	45
1.2 Prehľad využitia týždňov	46
<b>2. VZOROVÉ UČEBNÉ OSNOVY ODBORNÝCH PREDMETOV .....</b>	<b>47</b>
2.1 EKONOMIKA	47
2.2 ODBORNÉ KRESLENIE	49
2.3 MATERIÁLY	55
2.4 TECHNOLOGIA	58
2.5 STAVEBNÉ KONŠTRUKCIE	64
2.6 SUCHÉ TECHNOLOGIE	66
2.7 ODBORNÝ VÝCVIK	69

# 1. VZOROVÝ UČEBNÝ PLÁN

Kód a názov učebného odboru	3663 H tesár			
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) j)	2	2	2	6
materiály	1,5	1,5		3
technológia	2	3	2,5	7,5
stavebné konštrukcie	1,5			1,5
informatika v odbore g) i)			1,5	1,5
<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 3663 H tesár

- 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 prispôsobiť 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.

- 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) 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

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
<b>Charakteristika predmetu</b>	
<p>V predmete ekonomika žiak získa základné teoretické vedomosti z oblasti ekonomiky a jej trhového hospodárstva, sveta práce, pravidiel riadenia osobných financií, výchovy k podnikaniu a spotrebiteľskej výchovy. Súčasťou poznatkov je orientácia v oblasti ekonomiky podniku, základných podnikových činností, hospodárenia a postavenia podniku na trhu, z oblasti finančnictva a sveta peňazí. Žiak si osvojí základné pojmy týkajúce sa sveta práce, voľby povolania, získa základné vedomosti z právnej úpravy pracovnoprávných vzťahov v podnikaní. Oboznámi sa s problematikou finančného zabezpečenia súkromného podnikania, s významom podnikateľského zámeru, jeho štruktúrou a obsahom, so základmi podnikateľskej etiky, ako aj so zodpovednosťou podnikateľa voči spotrebiteľom a štátu.</p> <p>Vyučujúci využíva výkladovo-problémovú a heuristickú metódu, ktorú vhodne kombinuje s individuálnou, skupinovú prácou žiakov a problémovým vyučovaním. Poznatky z jednotlivých celkov učiva je možné využiť v rámci medzipredmetových vzťahov v predmetoch občianska náuka a v ostatných odborných predmetoch.</p>	
<b>Výchovno-vzdelávacie ciele predmetu</b>	
<p>Cieľom vyučovacieho predmetu ekonomika je poskytnúť žiakom základné poznatky z ekonomiky, ekonomických princípov a podnikania v stavebníctve. Žiak získa prehľad v legislatívnych predpisoch upravujúcich podnikanie všeobecne s dôrazom na podnikanie v stavebníctve. Poznatky musia tvoriť otvorený systém princípov s možnosťou a nutnosťou rozširovania vedomostí podľa aktuálne platných pravidiel. Súčasťou poznatkov sú zásady bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci a starostlivosť o životné prostredie, ktoré tvoria prioritu z hľadiska dlhodobého udržateľného rozvoja. Zvládnutím učiva budú žiaci disponovať výkonovými štandardami stanovenými učebnou osnovou predmetu.</p> <p>Ciele vzdelávacie:</p> <p>Žiak má:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- používať základné ekonomické pojmy a kategórie,</li><li>- opísať podstatu a princípy fungovania trhovej ekonomiky a podnikateľskej činnosti,</li><li>- vysvetliť rozdiel medzi hospodárstvom a hospodárením,</li><li>- orientovať sa v právnych formách podnikania a charakterizovať ich,</li><li>- opísať základné právne formy podnikania a ich základné črty,</li><li>- vysvetliť pojmy živnosť, živnostenské oprávnenie, neoprávnené podnikanie,</li><li>- opísať na príklade základné povinnosti podnikateľa voči štátu,</li><li>- posúdiť vhodné formy podnikania vo svojom odbore,</li><li>- posúdiť svoje zdravotné, osobnostné a kvalifikačné predpoklady pre výkon svojho povolania, možnosti ďalšieho štúdia a profesijnej orientácie,</li><li>- porovnať profesijnú ponuku na slovenskom i európskom trhu práce a pružne na ňu reagovať ďalším vzdelávaním,</li><li>- vysvetliť na príklade postup pri uzatváraní pracovnej zmluvy a skončení pracovného pomeru,</li><li>- vyjadriť vlastnými slovami zabezpečenie základných ľudských a ekonomických potrieb jednotlivca a rodiny,</li><li>- vysvetliť význam banky v ekonomike,</li><li>- vysvetliť vlastnými slovami podstatu zveľaďovania a ochrany svojho majetku,</li><li>- opísať základné pravidlá riadenia vlastných financií,</li><li>- stanoviť si reálne finančné ciele a plán na ich dosiahnutie,</li><li>- opísať riziká spojené s riadením vlastných financií,</li><li>- vysvetliť problematiku práv a povinností spotrebiteľa,</li><li>- opísať vplyv spotreby na životné prostredie,</li></ul>	

- vysvetliť pojmy reklama, zavádzajúca reklama, priamy predaj, gamblerstvo.

Ciele výchovné:

Žiak má:

- riešiť dôsledne a zodpovedne pracovné povinnosti,
- riešiť samostatne úlohy,
- rozvíjať vlastné organizačné a komunikatívne vlastnosti.

V predmete ekonomika vyučujúci uplatňuje výchovné a vzdelávacie stratégie rozvíjajúce túto kategóriu kľúčových kompetencií: spôsobilosť konať samostatne v spoločenskom a pracovnom živote.

### 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. Ekonomika</b>			<b>20</b>
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	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



	cích 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
<b>Charakteristika predmetu</b>	
<p>Predmet odborné kreslenie poskytuje žiakom vedomosti a zručnosti potrebné pre kreslenie a čítanie tesárskych a stavebných konštrukcií, ich zobrazovanie v mierke podľa platných technických noriem. Nadväzuje na predmet technológia, materiály, stavebné konštrukcie aj odborný výcvik. Rozvoj priestorovej predstavivosti spočíva hlavne v hľadaní súvislostí medzi skutočnosťou (reprezentovanou modelom) a jeho zobrazením v pravouhlom premietaní.</p> <p>Žiak si zvykne porovnávať a hľadá geometrické prvky s jemu známymi vlastnosťami, pričom postupným rozborom rieši problémy. Tento postup predpokladá dôsledné používanie hmotných modelov, aby sa žiaci potom dokázali technicky vyjadriť aj v iných odborných predmetoch pomocou skice a rozumeli aj tam používaným priemetom. Požiadavky na grafickú úroveň v učebnom odbore tesár sú vysoké aj vzhľadom na členitosť tesárskych konštrukcií a zložitosť detailov. Preto žiak sa naučí okrem pravouhlého zobrazovania aj spôsob zobrazovania v kosohlej dimetrii /skicovanie/.</p> <p>Cieľom predmetu je naučiť sa čítať stavebné výkresy súvisiace najmä s tesárskymi konštrukciami a spôsob orýsovania prvkov tesárskych konštrukcií. Žiak sa naučí orientovať v projektovej dokumentácii aj v technických normách.</p>	

V oblasti environmentálnej výchovy predmet prispieva k ochrane životného a pracovného prostredia, vysvetľuje vplyv kvalitnej a kvalifikovanej práce na jeho tvorbu.

Vyučujúci využíva výkladovo-problémovú a názorno-demonštračnú metódu a vhodne kombinuje individuálnu a skupinovú formu a problémovú formu vyučovania. Pre ľahšie pochopenie učiva využíva názorné učebné pomôcky - výkresy projektovej dokumentácie, platné normy, technické listy, prospekty a odborné učebnice. Poznatky z jednotlivých celkov učiva je možné využiť v rámci medzipredmetových vzťahov v predmetoch technológia, odborný výcvik, materiály, stavebné konštrukcie, matematika.

Podmienkou úspešného ukončenia ročníka v predmete je odovzdanie všetkých predpísaných grafických a textových prác podľa učebnej osnovy a stanoveného harmonogramu spracované na vyhovujúcej úrovni.

### Výchovno-vzdelávacie ciele predmetu

Výchovno-vzdelávacie ciele predmetu odborné kreslenie spočívajú v získaní hygienických návykov pri rýsovaní, rozvrhnutí obrazu v ploche, úprave, čistote, skladaní výkresov a v rozvoji priestorovej predstavivosti spoločne s technickým vyjadrovaním sa skicou, resp. výkresom.

Ciele vzdelávacie (kognitívne) a praktické (psychomotorické):

Žiak má:

- oboznámiť sa a používať pomôcky a materiály pri rýsovaní a zabezpečiť ich údržbu,
- osvojiť si pravidlá názorného zobrazovania geometrických telies a pravidlá zobrazovania v pravouhlom premietaní,
- uplatňovať požiadavky noriem na technické výkresy,
- rozlíšiť druhy a úpravy technických výkresov, formáty, skladanie, mierky,
- rýsovať a presne zobrazovať geometrické útvary a pravouhlé priemety geometrických telies,
- kresliť podľa predlohy jednoduché priestorové útvary,
- osvojiť si zásady kótovania technických stavebných a strojníckych výkresov,
- zobrazovať jednotlivé konštrukčné prvky na výkresoch,
- čítať projektovú dokumentáciu stavebných objektov, vrátane grafického značenia stavebných hmôt a zariadení predmetov,
- používať odbornú terminológiu, symboliku a zásady technickej normalizácie a štandardizácie v odbore tesár,
- charakterizovať technickú a projektovú dokumentáciu stavieb a jej náležitosti v rozsahu tesárskych prác a spôsoby jej zhotovenia,
- zhotoviť časti technickej dokumentácie stavby v rozsahu učebného odboru tesár,
- dodržiavať zásady technického zobrazovania v rozsahu učebného odboru tesár,
- používať technickú dokumentáciu v pracovných činnostiach v rozsahu učebného odboru tesár.

Ciele výchovné (afektívne):

Žiak má:

- plniť dôsledne a zodpovedne pracovné povinnosti,
- pracovať samostatne,
- byť manuálne zručný pri zhotovovaní stavebných výkresov,
- formovať sebadisciplínu.

V predmete odborné kreslenie vyučujúci uplatňuje výchovné a vzdelávacie stratégie rozvíjajúce túto kategóriu kľúčových kompetencií: schopnosť pracovať v rôznorodých skupinách.

### 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 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 mnohouholníkov	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	1
6.2 Zásady zobrazovania stavebných objektov a ich častí	3
6.3 Označovanie materiálov na výkrese grafické a farebné	2
6.4 Zakresľovanie zariadenovacích 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>
<b>Názov tematického celku/Témy</b>			<b>Počet vyučovacích hodín</b>
<b>1. Čítanie výkresov v stavebníctve</b>			<b>6</b>
1.1 Čítanie častí výkresov, výkopov a základov			2
1.2 Čítanie výkresov podlaží jednoduchých stavebných objektov			2
1.3 Kreslenie a skicovanie vybraných podrobností			2
<b>2. Kreslenie jednoduchých tesárskych konštrukcií a výrobkov</b>			<b>10</b>
2.1 Náčrty jednoduchých výrobkov na zariadenie staviska (debničky, maltovnice, lešenárske kozy a pod. tesárske výrobky)			4
2.2 Náčrty doplnkových konštrukcií na stavby (stoly, klopadlá a police)			3
2.3 Podrobnosti tesárskych konštrukcií (drevené zárubne, rámy, prahy)			3
<b>3. Základné tesárske konštrukcie krovov</b>			<b>10</b>
3.1 Kreslenie spojov sedla, stĺpika a pášikov			5
3.2 Kreslenie a čítanie základných tesárskych konštrukcií (vešadlá, vzperadlá, rošty a vzpínadlá)			5
<b>4. Kreslenie a čítanie stropných konštrukcií</b>			<b>10</b>
4.1 Schematické označovanie stropov a previsnutých konštrukcií (vodorovný rez pôdorys, zvislé rezy priečny a pozdĺžny)			3
4.2 Zakreslenie stropných a podlahových konštrukcií do pôdorysu			2
4.3 Zakreslenie debnenia stropných konštrukcií			2
4.4 Náčrty podrobností konštrukcií stropov a debnení			1
4.5 Náčrty podrobností komínových výmen a podhládov stropov			1
4.6 Čítanie vykonávacích výkresov drevených stropov			1
<b>5. Kreslenie výrobkov na výplň otvorov</b>			<b>4</b>
5.1 Zobrazenie zvlakových dvier			2

5.2	Podrobnosti tesárskych vrát			2
<b>6. Kreslenie a čítanie výkresov konštrukcií lešenia</b>				<b>10</b>
6.1	Ľahké pracovné lešenie			1
6.2	Konštrukcia drevených lešení			1
6.3	Rúrkové lešenie a systémy ľahkých kovových lešení			2
6.4	Výťahové veže			2
6.5	Podporné konštrukcie pre mosty (napr. IS PEINER)			2
6.6	Podrobnosti lešenia (zábradlie, pracovné podlahy, zvislé a vodorovné spoje, časti lešenia)			2
<b>7. Riešenie striech</b>				<b>16</b>
7.1	Kreslenie náčrtov striech rôznych tvarov a sklonov, hrebeňové strechy (sedlové, valbové, manzardové,...), pultové strechy, ploché strechy			4
7.2	Grafické riešenie veľkosti odkvapov hrebeňov nároží, úžľabí a strešných rovín v pôdoryse a pohľadoch			4
7.3	Výpočet obsahu strešných rovín			2
7.4	Kreslenie prienikov strešných rovín so zakrivenými plochami, vikierov a pod.			4
7.5	Riešenie striech, ktorých odkvapy neležia v jednej rovine, alebo strešné roviny nemajú rovnaký sklon			2
<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>tretí</b>	<b>2</b>	<b>60</b>
<b>Názov tematického celku/Témy</b>				<b>Počet vyučovacích hodín</b>
<b>1. Kreslenie detailov a čítanie výrobných výkresov</b>				<b>10</b>
1.1	Podrobnosti uchytenia a spájania obloženia stien a stropov z dreva na úpravy povrchov			4
1.2	Podrobnosti kotvenia drevených stien a priečok do podlahy a stropu			4
1.3	Čítanie výrobných výkresov stavebno-tesárskych prác (vodorovné a zvislé konštrukcie, zostavy a podzostavy konštrukčných prvkov, samostatné dielce)			2
<b>2. Kreslenie a čítanie výkresov betónových a ocelobetónových konštrukcií</b>				<b>16</b>
2.1	Zobrazovanie prvkov betónových a ocelobetónových konštrukcií (výkresy tvaru piliere, stĺpy, základové pätky, pásy a rošty, dosky, trámy, prievlaky, oporné a zárubné múry, klenby, monolitické schodišťa a rampy)			5

2.2	Výkresy debnenia monolitických konštrukcií (debne- nie pätky, pásu, stípa, trámu a prievlaku, dosky, zvis- lých, šikmých a zakrivených múrov, schodíšť)	5
2.3	Výkresy montovaných prefabrikátov (zostavy staveb- ných dielcov, výkres tvaru staveniskového prefabriká- tu)	3
2.4	Čítanie montážnych výkresov	1
2.5	Kreslenie a čítanie výkresov výstuže	2
<b>3. Kreslenie a čítanie výkresov krovov a plochých striech</b>		<b>16</b>
3.1	Časti vykonávacích výkresov typizovaného krovu vážnicovej sústavy (vodorovný rez, zvislé rezy, de- tails)	4
3.2	Časti vykonávacích výkresov netytizovaných krovov vážnicovej sústavy (stojatá a ležatá stolica, ostatné stolice zvárané z valcových profilov)	4
3.3	Časti vykonávacích výkresov väzníkových krovov (väzníky na rôzne rozpätie, úsporné krovové sústavy, lepené tesárske konštrukcie, sponkované väzníky rôzne systémy, kótovanie)	4
3.4	Výpis materiálu dreva a spojovacích súčastí	1
3.5	Výkresy spojov drevených, klincovaných, sponkova- ných, svorníkových, lepených a ostatných konštrukcií	3
<b>4. Kreslenie skladaných krytín</b>		<b>6</b>
4.1	Kreslenie krytín zo škridiel (šupinová krytina na husté latovanie, korunová krytina na riedke latovanie)	4
4.2	Čítanie a skicovanie ďalších druhov krytín (plechové krytiny, asfaltové šindle, ...)	2
<b>5. Výkresy adaptácií</b>		<b>8</b>
5.1	Označovanie materiálov vo výkresoch adaptácií	1
5.2	Čítanie a kreslenie výkresov adaptácií	1
5.3	Kreslenie tesárskych konštrukcií používaných na po- dopieranie a zabezpečenie konštrukcií pri búraní a prestavbách	3
5.4	Kreslenie rekonštrukcie krovu (výmena opotrebova- ných častí krovu)	3
<b>6. Základy technickej estetiky</b>		<b>4</b>
6.1	Farby základné, podvojnú a ich súlad	1
6.2	Príklady ladenia farieb, vzťah farieb k životnému pro- strediu	1
6.3	Bezpečnostné farby. Základy technickej estetiky v stavebníctve	2

## 2.3 MATERIÁLY

Forma štúdia	denná		
Vyučovací jazyk	slovenský		
<b>Charakteristika predmetu</b>			
<p>Predmet materiály má poskytnúť žiakom odborné vedomosti o vlastnostiach a použití stavebných materiálov v stavebnej výrobe. 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.</p> <p>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 zabraňovať znečisťovaniu ovzdušia, vody a pôdy.</p> <p>Vyučujúci vedie žiakov k hospodárnemu využívaniu materiálov, k ich účelnému spracovaniu a skladovaniu. Pestuje v nich schopnosť technického a ekonomického myslenia. S týmto úzko súvisí potreba vedenia žiakov k uvedomenému vzťahu k prírodnému prostrediu, ochrane prírody a tvorbe životného prostredia.</p> <p>V predmete materiály vyučujúci využíva výkladovo-problémovú a názorno-demonštračnú metódu a vhodne kombinuje individuálnu a skupinovú formu a projektovú formu vyučovania. Pre ľahšie pochopenie učiva využíva názorné učebné pomôcky – vzorky materiálov, výrobkov, prospekty, technické výrobcov a videá výrobcov. Poznatky z jednotlivých celkov učiva je možné využiť v rámci medzipredmetových vzťahov v predmetoch technológia, odborný výcvik, odborné kreslenie a matematika.</p>			
<b>Výchovno-vzdelávacie ciele predmetu</b>			
<p>Výchovno-vzdelávacie ciele predmetu materiály sú v učebnom odbore tesár založené na sústavnom sledovaní sortimentu nových stavebných materiálov, stavebných hmôt a výrobkov, na pochopení ich vlastností, ich používania, opracovania, skladovania aj dopravy.</p> <p><u>Ciele vzdelávacie (kognitívne):</u></p> <p>Žiak má:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- vysvetliť základnú odbornú terminológiu a symboliku,</li> <li>- rozoznať druhy dreva a materiálov na báze dreva aj stavebných materiálov súvisiacich s tesárskymi</li> <li>- vymenovať vlastnosti stavebných materiálov v nadväznosti na ich použitie,</li> <li>- opísať výrobu základných druhov stavebných materiálov,</li> <li>- uviesť príklady ich použitia v stavebnej praxi,</li> <li>- vymenovať zásady bezpečnosti pri manipulácii so stavebnými materiálmi,</li> <li>- opísať spôsoby likvidácie a recyklácie pri základných stavebných prácach.</li> </ul> <p><u>Ciele výchovné (afektívne):</u></p> <p>Žiak má:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- formovať vzťah k práci a ku zvolenej profesii,</li> <li>- zodpovedne pristupovať k zvereným povinnostiam.</li> </ul> <p>V predmete materiály vyučujúci uplatňuje výchovné a vzdelávacie stratégie rozvíjajúce túto kategóriu kľúčových kompetencií: schopnosť pracovať v rôznorodých skupinách.</p>			
<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 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 – vlastnosti	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	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
	<b>Materiály</b>	<b>druhý</b>	<b>1,5</b>
			<b>49,5</b>
Názov tematického celku/Témy			Počet vyučovacích hodín
<b>1.</b>	<b>Drevo – jeho stavba, vlastnosti, znaky a škodcovia dreva</b>		<b>14</b>
1.1	Makroskopická, mikroskopická a chemická stavba drevín		2
1.2	Vzhľadové rozlišovanie listnatých a ihličnatých drevín		2
1.3	Vlastnosti dreva – fyzikálne, mechanické		2
1.4	Znaky (chyby) dreva		1
1.5	Škodcovia dreva – huby, živočíchy a rastliny		1
1.6	Rezivo rozdelenie a názvoslovie, označovanie a meranie, skladovanie		3
1.7	Plošné konštrukčné dosky – aglomerované, drevoštiepkové a cementotrieskové		3
<b>2.</b>	<b>Preglejkárske výrobky</b>		<b>6</b>
2.1	Dyhy – druhy, výroba, meranie, triedenie a použitie		2
2.2	Preglejky – druhy, výroba, rozmery a uskladnenie		2
2.3	Latovky – druhy, konštrukcia, rozmery a použitie		2
<b>3.</b>	<b>Úprava dreva</b>		<b>4</b>
3.1	Prirodzené a umelé sušenie dreva		4
<b>4.</b>	<b>Impregnačné látky</b>		<b>3</b>
4.1	Druhy, rozdelenie a použitie impregnačných látok		3
<b>5.</b>	<b>Lepidlá</b>		<b>4</b>
5.1	Druhy a rozdelenie lepidiel		2
5.2	Vlastnosti a použitie lepidiel		2
<b>6.</b>	<b>Oceľové spájacie prostriedky</b>		<b>8</b>
6.1	Tesárske skoby, klince a lavičníky		1
6.2	Závrtky, skrutky		1
6.3	Svorníky, kolíky, príložky, objímky, zdere, strmene		1
6.4	Príchytky		1

6.5	Kotvy, držiaky a spojky	1
6.6	Kompletné zavetrovacie systémy z pásov	2
6.7	Nohy podpier a stĺpov	1
<b>7. Sklo</b>		<b>5</b>
7.1	Suroviny a výroba skla	1
7.2	Druhy a vlastnosti stavebného skla	1
7.3	Špeciálne druhy skla determálne, odrazové a iné	1
7.4	Výrobky zo skla sklené tvarovky, dlaždice, mozaika, škridle a iné	1
7.5	Výrobky zo sklených vlákien	1
<b>8. Pomocné látky</b>		<b>5,5</b>
8.1	Brusivá, tmely, plniče pórov	1
8.2	Náterové látky, riedidlá a farby	1
8.3	Maľby a nástreky	1
8.4	Mazivá a pohonné látky, laná a povrazy	1
8.5	Koža, guma, podlahové krytiny a textilné materiály, porézne gummy, penové gummy, plstené kotúče	1,5

## 2.4 TECHNOLÓGIA

Forma štúdia	denná
Vyučovaci jazyk	slovenský
<b>Charakteristika predmetu</b>	
<p>Predmet technológia poskytuje žiakom vedomosti o technologických postupoch pri zhotovovaní tesárskych konštrukcií a iných prácach s drevom a o nových moderných pracovných metódach. Zahrňuje proces osvojovania si konkrétnych a technologických poznatkov, činností a pracovných metód začlenených do komplexu odborných vedomostí a zručností umožňujúcich výkon daného robotníckeho povolania.</p> <p>V prvom ročníku je učivo zamerané na základné poznatky murárskych, betonárskych, maliarskych prác, na ručné opracovanie dreva, kovov, plastov a sadrokatoónu a tiež poskytuje prehľad o základoch strojnictva a stavebných strojoch.</p> <p>Technológia je hlavným odborným predmetom, konkretizuje a aplikuje poznatky v základných odborných predmetoch odborné kreslenie, materiály, stavebné konštrukcie a odborný výcvik.</p> <p>V oblasti environmentálnej výchovy má predmet prispievať k ochrane životného a pracovného prostredia, vysvetľovaniu vplyvu kvalitnej a kvalifikovanej práce na jeho tvorbu, správne využívanie vzniknutého odpadu a zabraňovaniu znečisťovania ovzdušia, vody a pôdy.</p> <p>Vyučujúci využíva výkladovo-problémovú, názorno-demonštračnú a heuristickú metódu a vhodne kombinuje individuálnu a skupinovú formu vyučovania, ktoré dopĺňa exkurziami na vybrané stavby. Pre ľahšie pochopenie učiva využíva názorné učebné pomôcky – panely tesárskych konštrukcií, katalógové a technické listy, videonahrávky aj internet. Tieto pomôcky sú súčasťou teoretického poznávania tesárskych konštrukcií a zároveň prostriedkom precvičovania, upevňovania a prehľbovania vedomostí. Poznatky z jednotlivých celkov učiva je možné využiť v rámci medzipredmetových vzťahov v predmetoch materiály, stavebné konštrukcie, odborné kreslenie, ekonomika a odborný výcvik.</p>	
<b>Výchovno-vzdelávacie ciele predmetu</b>	
<p>Cieľom vyučovacieho predmetu technológia učebného oboru tesár je poskytnúť žiakom súbor vedomostí a informácií o technologických postupoch zhotovovania tesárskych konštrukcií. Žiaci si</p>	

osvoja spôsoby riešenia detailov pri tesárskych prácach a spôsoby kontroly kvality tesárskych prác. Poznajú negatívne vplyvy na životné prostredie spôsobené odpadom pri zhotovovaní tesárskych konštrukcií a nesprávnym skladovaním materiálu a zásady bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci, hygieny práce, ochrany a tvorby životného prostredia a ochrany pred požiarom v rozsahu učebného odboru tesár.

Ciele vzdelávacie (kognitívne):

Žiak má:

- osvojiť si názvoslovie a odbornú terminológiu v odbore,
- vymenovať základné členenie stavieb (druhy a stavebné konštrukcie),
- opísať optimálne pracovné metódy a jednotlivé technologické postupy,
- opísať materiály, náradie, pomôcky a pracovné prostriedky na výkon jednotlivých druhov tesárskych prác,
- aplikovať schémy, pracovné návody a katalógy používané pri jednotlivých pracovných činnostiach v odbore tesár,
- uviesť možné zdroje znečisťovania životného prostredia súvisiace s príslušnou výrobou alebo službou a možnosti eliminácie týchto zdrojov.
- uviesť zásady kontroly kvality tesárskych prác,
- vysvetliť význam a úlohy bezpečnosti a hygieny práce a ochrany pred požiarom pri tesárskych prácach,

Ciele výchovné (afektívne):

Žiak má:

- hospodárne manipulovať so stavebným materiálom,
- formovať vzťah k práci a zvolenej profesii,
- efektívne vykonávať prácu,
- zodpovedne pristupovať k zvereným povinnostiam.

V predmete technológia vyučujúci uplatňuje výchovné a vzdelávacie stratégie rozvíjajúce túto kategóriu kľúčových kompetencií: schopnosť pracovať v rôznorodých skupinách.

**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 železobetónu a jeho použitie, uloženie betonárskej výstuže v stavebných prvkoch			3
2.3 Zhotovenie izolácie 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 dverné otvory	2		
3.3 Jednoduché lešenie	2		
<b>4. Ručné opracovanie dreva</b>	<b>8</b>		
4.1 Pomôcky, náradie a nástroje	2		
4.2 Meranie a orysovanie	2		
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, náradie a nástroje	2		
5.2 Meranie a orysovanie	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 orysovanie	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 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>			
8.1 Spoje a spojovacie súčiastky			
8.2 Súčasti potrubia			
8.3 Časti strojov umožňujúce pohyb			
8.4 Mechanizmy			
8.5 Stroje na dopravu			
<b>Rozpis učiva predmetu</b>	<b>Ročník</b>	<b>Počet týždenných vyučovacích hodín</b>	<b>Počet vyučovacích hodín za ročník</b>
<b>Technológia</b>	<b>druhý</b>	<b>3</b>	<b>99</b>
<b>Názov tematického celku/Témy</b>			<b>Počet vyučovacích hodín</b>

<b>1. Jednoduché tesárske výrobky</b>	<b>12</b>
1.1 Jednoduché výrobky z dreva	2
1.2 Doplnky objektov stavieb z hobľovaného materiálu – stoly, lavice, police,...	3
1.3 Drevené zárubne a rámy	2
1.4 Latové a zvlakové dvere, vrátka	2
1.5 Ploty a pivničné priehradky	3
<b>2. Základné tesárske konštrukcie krovov</b>	<b>10</b>
2.1 Stĺpik so sedlom a pásiky	2
2.2 Vzpery	2
2.3 Vešadlá	2
2.4 Vzperadlá	2
2.5 Priehradové nosníky	2
2.6 Plnostenné nosníky	2
<b>3. Stropy a stropné konštrukcie</b>	<b>12</b>
3.1 Drevené stropy – druhy, konštrukcie a technické požiadavky	2
3.2 Styk stropníc s murivom a výmeny	1
3.3 Konštrukcia podhládov	1
3.4 Technologický postup pri vyhotovení drevených stropných konštrukcií	6
3.5 Zavesené podhlady stropov	2
<b>4. Podlahy a podlahové konštrukcie</b>	<b>10</b>
4.1 Účel, druhy podláh a technické požiadavky	2
4.2 Konštrukčné časti tesárskych podláh	1
4.3 Postup pri kladení hrubých tesárskych podláh, výber a opracovanie materiálu	4
4.4 Kladenie a opravy hobľovaných podláh	3
<b>5. Lešenie</b>	<b>4</b>
5.1 Druhy lešenia	1
5.2 Požiadavky na lešenie	1
5.3 Bezpečnostné opatrenia pri stavbe lešenia a pri práci vo výškach	1
5.4 Technologický postup montáže a demontáže lešenia	1
<b>6. Konštrukcie drevených a kovových lešení</b>	<b>12</b>
6.1 Vnútorne a vonkajšie drevené lešenie	1
6.2 Rúrkové lešenie	1
6.3 Lešenie HAKI	1
6.4 Nové druhy kovového lešenia	3
6.5 Výťahové veže	2
6.6 Pojazdové lešenie	1
6.7 Ochranné ohradenia	1
6.8 Technické normy	1

6.9	Bezpečnosť a ochrana zdravia pri práci	1
<b>7. Práce s mechanizovaným náradím</b>		<b>3</b>
7.1	Prehľad používaného mechanizovaného náradia pri tesárskych prácach	1
7.2	Oboznámenie sa s obsluhou a údržbou	1
7.3	Bezpečnosť a ochrana zdravia pri práci s mechanizovaným náradím	1
<b>8. Technológia strojového obrábania dreva</b>		<b>15</b>
8.1	Mechanické obrábanie dreva	1
8.2	Nástroje drevoobrábacích strojov	1
8.3	Zostavovanie strojov, nástrojov a mechanizmov	2
8.4	Výroba prírezov	1
8.5	Rezanie	1
8.6	Rovinné a tvarové frézovanie	1
8.7	Formátovanie a čapovanie	1
8.8	Vŕtanie otvorov a dlabov	1
8.9	Opracovanie guľatiny	1
8.10	Kolíkovanie	1
8.11	Sústruženie a vykrúžovanie tyčí	1
8.12	Brúsenie dreva	1
8.13	Kontrola presnosti a kvality obrábania	1
8.14	Bezpečnosť a ochrana zdravia pri strojovom obrábaní	1
<b>9. Povrchové úpravy tesárskych konštrukcií</b>		<b>6</b>
9.1	Prehľad povrchových úprav tesárskych konštrukcií	1
9.2	Obloženie stien, stropov a fasád drevom	2
9.3	Olišťovanie škár a dokončovanie povrchu	1
9.4	Spôsoby zhotovenia palubového obloženia stien a stropov	1
9.5	Bezpečnosť a ochrana zdravia pri práci	1
<b>10. Tesárske konštrukcie stien a priečok</b>		<b>6</b>
10.1	Výhody a nevýhody drevených stavieb	1
10.2	Zrubové steny a priečky	1
10.3	Hrazdené steny a priečky	1
10.4	Drevené steny a priečky na hladko	1
10.5	Debnenie stien	1
10.6	Spôsoby osadzovania drevených stien a priečok	1
<b>11. Pomocné tesárske konštrukcie a práce</b>		<b>9</b>
11.1	Smerové a výškové zameranie stavby, vytýčenie stavby	1
11.2	Zabezpečovanie stien pri hĺbených výkopoch, druhy vúdrev	1
11.3	Pracovný postup pri zhotovovaní jednotlivých druhov vúdrev	4
11.4	Drevené štetovnicové steny	1

11.5 Drevené lávky a prechody		1	
11.6 Bezpečnosť a ochrana zdravia pri zemných prácach		1	
<b>Rozpis učiva predmetu</b>	<b>Ročník</b>	<b>Počet týždenných vyučovacích hodín</b>	<b>Počet vyučovacích hodín za ročník</b>
<b>Technológia</b>	<b>tretí</b>	<b>2,5</b>	<b>75</b>
<b>Názov tematického celku/Témy</b>			<b>Počet vyučovacích hodín</b>
<b>1. Debnenie betónových a oceľobetónových konštrukcií</b>			<b>15</b>
1.1 Účel a druhy debnenia, požiadavky, materiál, zaistovanie súčastí			2
1.2 Časti debnenia			1
1.3 Predpisy pre bezpečnosť práce pri debnení a oddebňovaní			1
1.4 Debnenie z dosiek			1
1.5 Dielcové debnenie			1
1.6 Debnenie konštrukčných prvkov			3
1.7 Špeciálne debnenie			3
1.8 Vplyv tuhnutia a tvrdnutia betónu na postupné bezpečné oddebňovanie			1
1.9 Oddebňovanie			2
<b>2. Prehľad tesárskych konštrukcií zastrešenia</b>			<b>6</b>
2.1 Základné tvary šikmých striech			2
2.2 Sústavy krovov šikmých striech			4
<b>3. Viazané tesárske konštrukcie</b>			<b>15</b>
3.1 Prehľad krovových sústav			2
3.2 Väznicová sústava krovov bežných tvarov a rozpätia			2
3.3 Valbová strecha			2
3.4 Výroba, príprava a montáž viazaných tesárskych konštrukcií			8
3.5 Bezpečnosť a ochrana zdravia pri stavaní tesárskych viazaných konštrukcií			1
<b>4. Latovanie, rímsy, krytiny</b>			<b>6</b>
4.1 Latovanie a debnenie striech			1
4.2 Drevené rímsy a úprava štítu			1
4.3 Krytiny lepenkové, škridlóvé, vláknitocementové, plechové, sklolaminátové, šindle			4
<b>5. Úsporné konštrukcie zastrešenia</b>			<b>9</b>
5.1 Priehradové a plnostenné väzníky			2

5.2	Styky prvkov drevených konštrukcií	1
5.3	Drevené väzníky zbíjané	1
5.4	Priehradové väzníky spájané svorníkmi a príložkami	1
5.5	Drevené lepené konštrukcie	1
5.6	Konštrukcie špeciálnych striech (lamelové konštrukcie, lomenice a škrupiny)	3
<b>6. Orysovania a viazanie konštrukcií krovov</b>		<b>6</b>
6.1	Vynesenie profilu sedlovej a valbovej strechy	3
6.2	Orysovania náročia a úbočia	3
<b>7. Drevené schody</b>		<b>9</b>
7.1	Názvoslovie, materiál a technické údaje	2
7.2	Konštrukcie drevených schodov	2
7.3	Výpočet schodov, vynesenie profilu	4
7.4	Predpisy pre schody	1
<b>8. Tesárske práce pri rekonštrukciách</b>		<b>9</b>
8.1	Podopieranie konštrukcií pri prestavbách a pri búraní	2
8.2	Zabezpečovanie štítov a vonkajších múrov	2
8.3	Rekonštrukcia tesárskych prác a výmena opotrebovaných častí	4
8.4	Predpisy o bezpečnosti práce pri rekonštrukciách	1

## 2.5 STAVEBNÉ KONŠTRUKCIE

Forma štúdia	denná
Vyučovacie jazyky	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. 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 schodišťa, úpravy povrchov a technické zariadenie budov, ktoré dotvárajú celkový prehľad o hlavných a dokončovacích stavebných prácach na objektoch.</p> <p>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 využíva výkladovo-problémovú a názorno-demonštračnú metódu a vhodne kombinuje individuálnu a skupinovú formu a projektovú formu vyučovania. Pre ľahšie pochopenie učiva využíva názorné učebné pomôcky. Poznatky z jednotlivých celkov učiva je možné využiť v rámci medzipredmetových vzťahov v predmetoch odborné kreslenie, materiály, technológia, odborný výcvik, fyzika a matematika.</p>	
<b>Výchovno-vzdelávacie ciele predmetu</b>	



Výchovno-vzdelávacie ciele predmetu stavebné konštrukcie spočívajú v poskytnutí väčšieho prehľadu o pracovných postupoch v stavebníctve a v dodržiavaní ich časovej nadväznosti. K dôležitých výchovným cieľom patrí aj výchova k presnosti a systematickosti v práci, disciplíne, dodržiavaniu príslušných technických noriem a predpisov.

Ciele vzdelávacie (kognitívne):

Žiak má:

- používať odbornú terminológiu,
- vymenovať hlavné časti objektov pozemných stavieb,
- opísať konštrukcie základov a spôsoby zakladania stavieb,
- vysvetliť význam hydroizolácií pri zakladaní stavieb,
- opísať zvislé a 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.

Ciele výchovné (afektívne):

Žiak má:

- formovať vzťah k práci a zvolenej profesii,
- zodpovedne pristupovať k zvereným povinnostiam.

V predmete stavebné konštrukcie vyučujúci uplatňuje výchovné a vzdelávacie stratégie rozvíjajúce túto kategóriu kľúčových kompetencií: *schopnosť pracovať v rôznorodých skupinách.*

### 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 konštrukcie 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 oceľobetónové stropy	2
4.3 Montované stropy	2
4.4 Previsnuté konštrukcie	2
4.5 Zavesené podhlády	1
<b>5. Schodištia a rampy</b>	<b>5</b>
5.1 Účel a druhy schodišť	1
5.2 Časti schodišťa, tvary a druhy stupňov	2
5.3 Konštrukcie schodišť 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 sklenárske, stolárske 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

## 2.6 SUCHÉ TECHNOLOGIE

Forma štúdia	denná
Vyučovací jazyk	slovenský
<b>Charakteristika predmetu</b>	
<p>Obsah učiva vychádza zo vzdelávacej oblasti „<i>Teoretické vzdelávanie</i>“ ŠVP 36 Stavebníctvo, geodézia a kartografia.</p> <p>Učivo úzko nadväzuje na prebraté učivo predmetu technológia 2. a 3. ročníka.</p> <p>Obsah učiva poskytuje prehľad o technologických postupoch zhotovovania konštrukcií suchou technológiou. Učivo je rozčlenené do tematických celkov, ktoré nadväzujú v logickom slede od jed-</p>	

noduchého k zložitejšiemu a dopĺňa učivo predmetu technológia. Žiaci získajú aj základné informácie o vhodnom výbere a zabudovaní materiálov pre zhotovenie konštrukcií suchou technológiou. Obsah predmetu dopĺňa i základné predpoklady pre zvládnutie pracovných činností na odbornom výcviku.

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.

Vyučujúci využíva výkladovo – problémovú, názorno-demonštračnú, reproduktívnu a heuristickú metódu a vhodne kombinuje individuálnu a skupinovú formu vyučovania. Pre ľahšie pochopenie učiva využíva názorné učebné pomôcky – vzorky panelov, technické listy výrobcov sadrokartónových materiálov a prospekty konštrukcií zhotovených suchou technológiou.

Poznatky z jednotlivých celkov učiva je možné využiť v rámci medzipredmetových vzťahov v predmetoch technológia, odborné kreslenie, odborný výcvik.

### Výchovno-vzdelávacie ciele predmetu

Cieľom vyučovacieho predmetu suché technológie je poskytnúť žiakom súbor vedomostí a informácií o technologických postupoch zhotovovania konštrukcií suchou technológiou.

Ciele vzdelávacie (kognitívne):

Žiak má:

- vysvetliť odbornú terminológiu a symboliku používanú v odbore,
- opísať aktuálne predpisy BOZP, hygieny práce, ochrany pred požiarom a osobné ochranné pracovné prostriedky používané pri prácach,
- opísať druhy stavebných konštrukcií zhotovených suchou technológiou,
- vysvetliť vhodný technologický postup pri zhotovení konštrukcií suchou technológiou, a organizáciu práce s ohľadom na kvalitu práce,
- opísať prípravu, používanie a udržiavanie vhodných pracovných pomôcok, náradia pri montážnych prácach,
- opísať spôsoby likvidácie odpadu pri zhotovení konštrukcií suchou technológiou,
- popísať nástroje, stroje a pomôcky na spracovanie materiálov a na výkon jednotlivých druhov montážnych prácach,
- opísať pripevňovanie predmetov na sadrokartónové konštrukcie,
- opísať negatívne vplyvy na životné prostredie spôsobené zhotovovaním konštrukcií suchou technológiou.

Ciele výchovné (afektívne):

Žiak má:

- riešiť dôsledne a zodpovedne pracovné povinnosti,
- riešiť samostatne bežné úlohy,
- formovať vzťah k práci a zvolenej profesii.

V tomto predmete vyučujúci uplatňuje výchovné a vzdelávacie stratégie rozvíjajúce túto kategóriu kľúčových kompetencií: *schopnosť pracovať v rôznorodých skupinách.*

### Obsah vzdelávania – rozpis učiva

Rozpis učiva predmetu	Ročník	Počet týždenných vyučovacích hodín	Počet vyučovacích hodín za ročník
<b>Suché technológie</b>	<b>tretí</b>	<b>1,5</b>	<b>45</b>
Názov tematického celku/Témy			Počet vyučovacích hodín
<b>1. Náradie pre prácu so sadrokartónom</b>			<b>6</b>
1.1 Ručné náradie pre opracovanie sadrokartónu			2

1.2	Elektrické náradie pre opracovanie sadrokartónu	2
1.3	Pracovné pomôcky pri práci so sadrokartónom	1
1.4	Predpisy BOZ pri práci s náradím	1
<b>2. Základné systémy suchých technológií</b>		<b>6</b>
2.1	Systémy so sadrokartónovými doskami	2
2.2	Systémy so sadrovláknitými doskami	1
2.3	Drevostavby	3
<b>3. Montované steny</b>		<b>12</b>
3.1	Montáž stien s oceľovými profilmi priečky	2
3.2	Montáž stien s drevenou konštrukciou priečky	2
3.3	Predsadené steny	2
3.4	Inštalačné steny	2
3.5	Úprava stien suché omietky	2
3.6	Pripevňovanie predmetov	2
3.7	Bezpečnosť a ochrana zdravia pri zhotovovaní konštrukcií	1
<b>4. Podhl'ady</b>		<b>9</b>
4.1	Montáž podhl'adov s drevenou nosnou konštrukciou	2
4.2	Montáž podhl'adov s kovovou nosnou konštrukciou v jednej rovine	2
4.3	Montáž podhl'adov s kovovou nosnou konštrukciou v dvoch rovinách	2
4.4	Oblúkové podhl'ady	2
4.5	Bezpečnosť a ochrana zdravia pri zhotovovaní konštrukcií	1
<b>5. Podlahy</b>		<b>6</b>
5.1	Podlaha zo sadrokartónových dosák	3
5.2	Podlaha zo sadrovláknitých dosák	2
5.3	Bezpečnosť a ochrana zdravia pri zhotovovaní konštrukcií	1
<b>6. Podkrovie</b>		<b>6</b>
6.1	Montáž dosiek podkrovných stien na kovovú konštrukciu	1
6.2	Montáž dosiek podkrovných stien na drevenú konštrukciu	1
6.3	Detaily napojenia	2
6.4	Povrchové úpravy v podkroví	1
6.5	Bezpečnosť a ochrana zdravia pri zhotovovaní podkrovia	1

## 2.7 ODBORNÝ VÝCVIK

Forma štúdia	denná
Vyučovacia jazyk	slovenský
<b>Charakteristika predmetu</b>	
<p>V predmete odborný výcvik si žiak upevňuje a prehľbuje teoretické vedomosti, získava zručnosti a pracovné návyky stanovené v profile absolventa učebného odboru. Základné ciele sú založené na osvojovaní si základných odborných zručností 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. Na odbornom výcviku sa rozvíja 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 učebnými osnovami, ktoré je potrebné prehľbovať a upevňovať súbornými prácami. Majster odbornej výchovy, resp. inštruktor kladie dôraz na dôsledné dodržiavanie technologických postupov, na používanie správnej odbornej terminológie, na dodržiavanie predpísaných technických noriem v odbore..</p> <p>Žiaci musia poznať bezpečnostné a protipožiarné predpisy a riadne dbať na hygienu práce a ochranu svojho zdravia. Žiaci sú vedení k správne použitiu 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 resp. inštruktor zodpovedá za zverenú skupinu žiakov v plnom rozsahu počas odborného výcviku organizovaného individuálnou alebo skupinovú formou.</p> <p>V úvodnej časti každého tematického celku aj pri zmene prác majster OV resp. inštruktor vykoná inštrukciú o BOZP a hygiene práce danej tematiky a jej priebeh zapíše do zázpisníka BOZP!</p> <p>V predmete odborný výcvik je nevyhnutné uplatňovať reproduktívnu a heuristickú metódu vyučovania a skupinovú a individuálnu formu práce žiakov. Základnou metódou hodnotenia je praktické skúšanie. Základným nástrojom hodnotenia je praktické predvedenie zadanej úlohy s vysvetlením.</p>	
<b>Výchovno-vzdelávacie ciele predmetu</b>	
<p>Výchovno-vzdelávacie ciele predmetu odborný výcvik sú zamerané na osvojovanie 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.</p> <p><u>Ciele výcvikové:</u></p> <p><u>Žiak má:</u></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- používať odbornú terminológiu a symboliku,</li><li>- uplatňovať zásady technickej normalizácie a štandardizácie,</li><li>- čítať stavebné výkresy a orientovať sa v technickej dokumentácii,</li><li>- posúdiť a vybrať vhodné stavebné materiály k pracovným postupom,</li><li>- rozmeriavať, rysovať a správne používať pracovné pomôcky,</li><li>- vybrať, používať, udržiavať a ošetrovať ručné pracovné náradie a pomôcky,</li><li>- opracovávať ručne rôzne stavebné materiály,</li><li>- spájať stavebné a inštalačné materiály rôznymi spôsobmi,</li><li>- vyrábať a spracovávať čerstvý betón,</li><li>- murovať tehlové murivo behúňovou a väzakovou väzbou,</li><li>- vykonávať základné maliarske a natieračské práce,</li><li>- čítať technickú dokumentáciu jednoduchých stavebných konštrukcií, schémy, pracovné návody v odbore tesár,</li><li>- aplikovať vhodné materiály, technologické postupy, technické a technologické vybavenie v rozsahu učebného odboru tesár,</li><li>- vykonávať kontrolu kvality vykonanej práce, výrobkov a konštrukcií a zhodnotiť ju v rozsahu učebného odboru tesár,</li><li>- používať vhodné spôsoby skladovania, manipulácie, dopravy, výroby a montáže materiálov,</li></ul>	

- výrobkov a jednoduchých stavebných konštrukcií v rozsahu učebného odboru tesár,
- byť manuálne zručný v rozsahu príslušného odboru.
  - 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 pomôcky a prostriedky pre jednotlivé stavebné práce

Ciele výchovné:

Žiak má:

- plniť si zodpovedne pracovných povinnosti,
- pracovať samostatne,
- formovať manuálnu zručnosť v činnostiach odboru tesár,
- pracovať tímovo.

V predmete odborný výcvik majster OV resp. inštruktor uplatňuje výchovné a vzdelávacie stratégie rozvíjajúce túto kategóriu kľúčových kompetencií : *schopnosť pracovať v rôznorodých skupinách.*

### 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 opatreniach proti ohňu		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 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, výroba čerstvého betónu pre rôzne stavebné konštrukcie (druhy zmesí, zloženie, dávkovanie,...), doprava		30
2.2	Betónovanie jednoduchých konštrukcií z prostého betónu bez debnenia		24
2.3	Príprava jednotlivých dielcov pre jednoduché debnenie		30
2.4	Betónovanie jednoduchých železobetónových konštrukcií základové pásy a pätky, dosky, trámy, stĺpy,...)		24

2.5	Ošetrovanie betónu	6	
<b>3. Cvičné murovanie</b>		<b>126</b>	
3.1	Oboznámenie s bezpečnosťou práce a ochranou zdravia pri murovaní na pracovisku, kultúra pracovného prostredia, hygiena práce, oboznámenie so základným náradím a pracovnými pomôckami	6	
3.2	Nácvik základných zručností pri murovaní (na sucho) na cvičnom pracovisku, vyhotovenie väzieb – behúňovej a väzákovej	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 pre murovanie (lešennárske kozy a pod.)	30	
<b>4. Ručné opracovanie kovov, plastov a sadrokartónu</b>		<b>90</b>	
4.1	BOZ pri ručnom opracovávaní kovov, plastov a sadrokartónu, oboznámenie sa s náradím, nástrojmi a pomôckami pre ručné opracovávanie kovov, plastov a sadrokartónu	6	
4.2	Príprava a rozmeriavanie materiálov	12	
4.3	Základné pracovné operácie	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, oboznámenie sa so základným pracovným náradím a pomôckami	6	
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, oboznámenie sa s náradím, nástrojmi a pomôckami pre ručné opracovanie dreva	18	
6.2	Príprava a rozmeranie materiálov pre jednotlivé pracovné postupy	24	
6.3	Opracovanie drevnej hmoty – rezanie, vŕtanie, dlabanie, hobľovanie, tesárske spoje, spájanie so spojovacími prostriedkami	108	
6.4	Výroba jednoduchých tesárskych výroba	30	
<b>Rozpis učiva predmetu</b>		<b>Ročník</b>	<b>Počet týždenných vyučovacích hodín</b>
			<b>Počet vyučovacích hodín za ročník</b>

<b>Odborný výcvik</b>	<b>druhý</b>	<b>21</b>	<b>693</b>
Názov tematického celku/Témy		Počet vyučovacích hodín	
<b>1. Jednoduché tesárske konštrukcie</b>		<b>175</b>	
1.1	BOZ pri tesárskych prácach, organizácia práce, zhotovenie jednoduchých tesárskych výrobkov (maltovnice, lešenárske kozy, rebríky, police, rohože, hasnice, ochranné zábradlia, zbíjané väzníky,...)	175	
<b>2. Zhotovenie jednoduchých podláh</b>		<b>70</b>	
2.1	BOZ pri použití mechanizovaných nástrojov, použitie mechanizovaných nástrojov (elektrické kotúčové píly, elektrické vŕtačky, elektrické skrutkovače, elektrické brúsky, elektrické frézy,...)	70	
<b>3. Oboznámenie sa s prípravou strojov a upevňovaním nástrojov</b>		<b>56</b>	
3.1	BOZ pri práci a organizácia práce, kotúčové píly (nasadzovanie kotúčov, ochrana strojov pred poškodením, nastavovanie kotúčových píl, zabezpečenie stroja pred posunutím, čistenie, mazanie – konzervovanie)	28	
3.2	Nastavenie drevoobrábacích strojov (píly, frézy, vŕtačky, dlabačky, brúsky, kolíkovacie a čapovacie stroje)	28	
<b>4. Strojové obrábanie dreva</b>		<b>105</b>	
4.1	BOZ pri strojovom obrábaní dreva, organizácia práce, priečne a pozdĺžne rezanie	28	
4.2	Vŕtanie a dlabanie	21	
4.3	Rovinné a tvarové frézovanie	28	
4.4	Čapovanie	14	
4.5	Brúsenie prierezov	14	
<b>5. Zhotovenie jednoduchých tesárskych výrobkov</b>		<b>175</b>	
5.1	BOZ pri práci a organizácia práce, zhotovenie drevenej zárubne	28	
5.2	Latové a zvlakové dvere	21	
5.3	Tesárske vráta	21	
5.4	Drevené ploty latové, tyčové a doskové	35	
5.5	Ostatné výrobky	70	
<b>6. Montáž a demontáž lešenia</b>		<b>112</b>	
6.1	BOZ pri montáži a demontáži lešenia, montáž a demontáž stípkového a stípkového lešenia	21	



6.2	Rúrkové lešenia		28
6.3	Lešenie HAKI		14
6.4	Systémové lešenia		28
6.5	Pojazdné lešenie		14
6.6	Rampy		7
Rozpis učiva predmetu		Ročník	Počet týždenných vyučovacích hodín
<b>Odborný výcvik</b>		<b>tretí</b>	<b>21</b>
			<b>630</b>
Názov tematického celku/Témy			Počet vyučovacích hodín
<b>1. Zhotovenie a osadenie vnútorného zariadenia budov</b>			<b>98</b>
1.1	BOZ pri zhotovovaní a osadzovaní vnútorného zariadenia budov, organizácia práce, zhotovenie a osadenie stolov, lavíc a rebríkov		21
1.2	Kladenie a opravy hobľovaných podláh		21
1.3	Príprava podkladu pre obloženie stien a stropov		14
1.4	Montáž obkladových lamiel a kaziet		14
1.5	Montáž ukončujúcich líšt a soklíkov		14
1.6	Zhotovenie povrchovej úpravy dreveného obkladu		14
<b>2. Zabezpečenie stien výkopov</b>			<b>77</b>
2.1	BOZ pri zabezpečení stien výkopov a organizácia práce, práce pri vytyčovaní stavby		21
2.2	Príložné a hnané paženie		14
2.3	Drevené lavičky a prechody		21
2.4	Podperné konštrukcie		21
<b>3. Príprava prírezov na debnenie</b>			<b>70</b>
3.1	BOZ pri príprave prierezov na debnenie, organizácia práce, výber, rozmeranie a spracovanie dreva		21
3.2	Rezanie dosiek, hranolov, stĺpikov, klinov a preglejok		14
3.3	Výroba debniacich dielcov		35
<b>4. Zhotovenie debnenia betónových a oceľobetónových konštrukcií</b>			<b>105</b>
4.1	BOZ pri zhotovovaní debnenia, organizácia práce, výroba, montáž a demontáž debnenia		35
4.2	Základy, stĺpy, steny, prievlaky, preklady, stropy, vence, schodiská		28
4.3	Debnenie lomených segmentových a oblúkových prvkov		21
4.4	Demontáž debnenia a triedenie materiálu na ďalšie		21

použitie	
<b>5. Viazanie a montáž drevených konštrukcií zastrešenia</b>	<b>168</b>
5.1 BOZ pri viazaní a montáži drevených konštrukcií zastrešenia, organizácia práce, oboznámenie sa s projektovou dokumentáciou	14
5.2 Kontrola rozmerov skutkového stavu porovnaním s projektovou dokumentáciou	7
5.3 Vynesenie profilu konštrukcie krovu, orysovanie spojov	14
5.4 Rezanie konštrukčných prvkov krovu	21
5.5 Viazanie konštrukčných prvkov krovu	21
5.6 Impregnácia konštrukčných prvkov	14
5.7 Montáž vodorovných prvkov krovu	14
5.8 Montáž krokiev	14
5.9 Kotvenie a zavetrovanie konštrukcie krovu	14
5.10 Montáž paropriepustnej fólie	14
5.11 Latovanie a debnenie striech	21
<b>6. Pokrývačské práce</b>	<b>70</b>
6.1 BOZ pri pokrývačských prácach, uloženie materiálu	14
6.2 Osadenie strešných okien, odvetrávacích a ostatných prvkov prestupujúcich cez strešnú rovinu	14
6.3 Pokrývanie plochých striech	14
6.4 Pokrývanie šikmých striech skladanými a povlakovými krytinami	28
<b>7. Lešenárske práce a viazanie bremien</b>	<b>42</b>
7.1 BOZ pri stavbe lešenia a viazaní bremien, založenie lešenia	14
7.2 Kotvenie a zavetrovanie lešení	7
7.3 Viazanie bremien na zdvíhacie zariadenia	7
7.4 Kontrola viazacích prostriedkov	7
7.5 Kontrola bremien pred viazaním	7

MINISTERSTVO ŠKOLSTVA, VEDY, VÝSKUMU A ŠPORTU SLO-  
VENSKEJ REPUBLIKY



ŠTÁTNY INŠTITÚT ODBORNÉHO VZDELÁVANIA

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

**pre  
učebný odbor**

## **3678 H inštalatér**

Názov: **Vzorový učebný plán a vzorové učebné osnovy pre učebný odbor 3678 H inštalatér**

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

Spolupracujúca stavovská organizácia: Republiková únia zamestnávateľov

Riešitelia: Ing. Alena Galanová  
Štátny inštitút odborného vzdelávania

Ing. Ľubica Hlaváčová  
SOŠ Nitra

Ing. Marta Bieleková  
SOŠ Košice

Ing. Zuzana Šišáková  
SOŠ stavebná Liptovský Mikuláš

Ing. Milica Schlanková  
SOŠ stavebná Banská Bystrica

Ing. Pavel Šišák  
SOŠ stavebná Liptovský Mikuláš

© Štátny inštitút odborného vzdelávania

## Obsah

<b>1. VZOROVÝ UČEBNÝ PLÁN .....</b>	<b>78</b>
1.1 Poznámky k vzorovému učebnému plánu pre 3-ročný učebný odbor 3678 H inštalatér	78
1.2 Prehľad využitia týždňov	79
<b>2. VZOROVÉ UČEBNÉ OSNOVY ODBORNÝCH PREDMETOV .....</b>	<b>80</b>
2.1 EKONOMIKA	80
2.2 ODBORNÉ KRESLENIE	82
2.3 MATERIÁLY	87
2.4 TECHNOLÓGIA	90
2.5 STAVEBNÉ KONŠTRUKCIE	96
2.6 VYKUROVANIE	98
2.7 PLYNÁRENSTVO	100
2.8 ODBORNÝ VÝCVIK	102

# 1. VZOROVÝ UČEBNÝ PLÁN

Kód a názov učebného odboru	<b>3678 H inštalatér</b>			
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) i)	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	2		3,5
technológia	2	2,5	1	5,5
stavebné konštrukcie	1,5			1,5
vykurovanie g) i)			2	2
plynárenstvo g) i)			1	1
<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 3678 H inštalatér

- 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 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.

- 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 minimálnym počtom 8 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
<b>Charakteristika predmetu</b>	
<p>V predmete ekonomika sa žiaci zoznámia so základnými ekonomickými pojmami, pôsobením trhu a trhového mechanizmu a právnymi formami podnikania. Vyučovací predmet poskytne žiakovi základné vedomosti o formách a nástrojoch politiky zamestnanosti a trhu práce, žiaci sa naučia základnej orientácii na pracovnom trhu. Predmet vedie žiakov k aktívnemu a efektívnemu postupu pri hľadaní pracovného miesta po ukončení strednej školy. Učivo umožní žiakovi poznávať výrobu z jej ekonomickej stránky a uvedie ich do ekonomického myslenia. Poskytne žiakovi základné vedomosti o hospodárení podniku a jeho vzťahu k okoliu v podmienkach trhovej ekonomiky. Svojou náplňou spolu s obsahovým okruhom odborných predmetov napomáha vytvárať zdravé profesijné sebavedomie potrebné pre uplatnenie absolventa na trhu práce.</p> <p>V procese vzdelávania si žiaci dopĺňajú odborné vedomosti a zručnosti o poznatky, ktoré úzko súvisia s ich budúcim uplatnením na trhu práce. Získané poznatky z oblasti pracovnoprávných vzťahov ich naučia postupovať správne pri uplatňovaní svojich práv. Vo vzdelávacom procese sa súčasne formujú a rozvíjajú schopnosti racionálneho a efektívneho správania a zodpovednosti za vlastnú prácu. Odborný predmet je medzipredmetovo previazaný s vyučovacími predmetmi slovenský jazyk, matematika, občianska náuka a informatika.</p> <p>Metódy, formy a prostriedky vyučovania ekonomiky a úvodu do sveta práce majú stimulovať rozvoj poznávacích schopností žiakov, podporovať ich cieľavedomosť, samostatnosť a tvorivosť. Uprednostňujeme také stratégie vyučovania, pri ktorých žiak ako aktívny subjekt v procese výučby má možnosť spolurozhodovať a spolupracovať, učiteľ má povinnosť motivovať, povzbudzovať a viesť žiaka k čo najlepšiemu výkonu, podporovať jeho aktivity všeobecne, ale aj v oblasti zvýšeného záujmu v rámci učebného odboru. Pri výučbe používame formu výkladu, riadeného rozhovoru, preferujeme prácu s učebnicami a počítačom. Odporúčajú sa aj rôzne odborné časopisy s tematikou z oblasti ekonomiky.</p>	
<b>Výchovno-vzdelávacie ciele predmetu</b>	
<p>Cieľom vyučovacieho predmetu ekonomika je poskytnúť žiakovi základné poznatky z ekonomiky, ekonomických princípov a podnikania v stavebníctve. Žiak získa prehľad v legislatívnych predpisoch upravujúcich podnikanie všeobecne s dôrazom na podnikanie v stavebníctve. Poznatky musia tvoriť otvorený systém princípov s možnosťou a nutnosťou rozširovania vedomostí podľa aktuálne platných pravidiel. Súčasťou poznatkov sú zásady bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci a starostlivosť o životné prostredie, ktoré tvoria prioritu z hľadiska dlhodobého udržateľného rozvoja. Zvládnutím učiva budú žiaci disponovať výkonovými štandardami stanovenými učebnou osnovou predmetu.</p> <p><u>Ciele vzdelávacie:</u></p> <p><u>Žiak má:</u></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- používať základné ekonomické pojmy a kategórie,</li><li>- opísať podstatu a princípy fungovania trhovej ekonomiky a podnikateľskej činnosti,</li><li>- vysvetliť rozdiel medzi hospodárstvom a hospodárením,</li><li>- orientovať sa v právnych formách podnikania a charakterizovať ich,</li><li>- opísať základné právne formy podnikania a ich základné črty,</li><li>- vysvetliť pojmy živnosť, živnostenské oprávnenie, neoprávnené podnikanie,</li><li>- opísať na príklade základné povinnosti podnikateľa voči štátu,</li><li>- posúdiť vhodné formy podnikania vo svojom odbore,</li><li>- posúdiť svoje zdravotné, osobnostné a kvalifikačné predpoklady pre výkon svojho povolania, možnosti ďalšieho štúdia a profesijnej orientácie,</li><li>- porovnať profesijnú ponuku na slovenskom i európskom trhu práce a pružne na ňu reagovať ďalším vzdelávaním,</li></ul>	



- vysvetliť na príklade postup pri uzatváraní pracovnej zmluvy a skončení pracovného pomeru,
- vyjadriť vlastnými slovami zabezpečenie základných ľudských a ekonomických potrieb jednotlivca a rodiny,
- vysvetliť význam bánk v ekonomike,
- vysvetliť vlastnými slovami podstatu zveľaďovania a ochrany svojho majetku,
- opísať základné pravidlá riadenia vlastných financií,
- stanoviť si reálne finančné ciele a plán na ich dosiahnutie,
- opísať riziká spojené s riadením vlastných financií,
- vysvetliť problematiku práv a povinností spotrebiteľa,
- opísať vplyv spotreby na životné prostredie,
- vysvetliť pojmy reklama, zavádzajúca reklama, priamy predaj, gamblerstvo.

Ciele výchovné:

Žiak má:

- riešiť dôsledne a zodpovedne pracovné povinnosti,
- riešiť samostatne úlohy,
- rozvíjať vlastné organizačné a komunikatívne vlastnosti.

V predmete ekonomika vyučujúci uplatňuje výchovné a vzdelávacie stratégie rozvíjajúce túto kategóriu kľúčových kompetencií: spôsobilosť konať samostatne v spoločenskom a pracovnom živote.

### 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. Ekonomika</b>			<b>20</b>
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	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. 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
<b>Charakteristika predmetu</b>	
Predmet odborné kreslenie svojim obsahom nadväzuje na učivo odborných predmetov stavebné konštrukcie, materiály, technológia, vykurovanie a plynárenstvo ktoré ho rozvíja, rozširuje a prehľbuje. Jeho obsah je štruktúrovaný do tematických celkov. 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. Predmet umožňuje vypestovať v žiakoch priestorovú predstavivosť, chápať celkové tvary konštrukcií, naučiť sa pravidlá a zásady súvisiace s technickou stránkou zhotovovania náčrtov a výkresov, schopnosť čítať realizačné výkresy stavebných konštrukcií, stavebných celkov a orientovať sa v projektovej dokumentácii. Rozvojom priestorovej predstavivosti si žiaci zvyknú porovnávať a hľadať geometrické prvky s im známymi vlastnosťami a postupne dokážu skutočnosť zobrazit', načrtnúť v pravouhlom premietaní. Metódy, formy a prostriedky vyučovania v predmete odborné kreslenie majú stimulovať rozvoj poznávacích schopností žiakov, podporovať ich cieľavedomosť, samostatnosť a tvorivosť. Uprednostňujeme také stratégie vyučovania, pri ktorých žiak ako aktívny subjekt v procese výučby má možnosť spolurozhodovať a spolupracovať, učiteľ zase má povinnosť motivovať, povzbudzovať a viesť žiaka k čo najlepšiemu výkonu, podporovať jeho aktivity všeobecne, ale aj v oblasti zvýšeného záujmu v rámci študijného odboru.

Stimulovať poznávacie činnosti žiaka predpokladá uplatňovať vo vyučovaní predmetu odborné kreslenie proporcionálne zastúpenie a prepojenie empirického a teoretického poznávania. Výchovné a vzdelávacie stratégie napomôžu rozvoju a upevňovaniu kľúčových kompetencií žiaka. Predmet odborné kreslenie sa vyučuje v odbornej učebni formou cvičení. Hodnotenie žiakov bude založené na kritériách hodnotenia v každom vzdelávacom výstupe. Podmienkou klasifikácie je odovzdanie všetkých grafických a textových prác.

### Výchovno-vzdelávacie ciele predmetu

Výchovno-vzdelávacie ciele predmetu odborné kreslenie spočívajú v získaní hygienických návykov pri rýsovaní, rozvrhnutí obrazu na ploche, úprave, čistote, skladaní výkresov a v rozvoji priestorovej predstavivosti spoločne s technickým vyjadrovaním sa skicou, resp. výkresom.

Ciele vzdelávacie (kognitívne) a výcvikové (psychomotorické):

Žiak má:

- oboznámiť sa a používať pomôcky a materiály pri rýsovaní a zabezpečovať ich údržbu,
- osvojiť si pravidlá názorného zobrazovania geometrických telies a pravidlá zobrazovania v pravouhlom premietaní,
- uplatňovať požiadavky noriem na technické výkresy,
- rozlíšiť druhy a úpravy technických výkresov, formáty, skladanie, mierky,
- rýsovať a presne zobrazovať geometrické útvary a pravouhlé priemety geometrických telies,
- kresliť podľa predlohy jednoduché priestorové útvary,
- osvojiť si zásady kótovania technických, stavebných a strojnícových 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 jednoduchých stavebných objektov,
- používať odbornú terminológiu, symboliku a zásady technickej normalizácie a štandardizácie v odbore inštalatér,
- charakterizovať technickú a projektovú dokumentáciu stavieb a jej náležitosti v rozsahu inštalatérskych prác a spôsoby jej zhotovenia,
- zhotoviť časti technickej dokumentácie stavieb v rozsahu učebného odboru inštalatér,
- dodržiavať zásady technického zobrazovania v rozsahu učebného odboru inštalatér,
- používať technickú dokumentáciu v pracovných činnostiach v rozsahu učebného odboru inštalatér.

Ciele výchovné (afektívne):

Žiak má:

- plniť dôsledne a zodpovedne pracovné povinnosti,
- pracovať samostatne,
- byť manuálne zručný pri zhotovovaní technických výkresov,
- formovať sebadisciplínu.

V predmete odborné kreslenie vyučujúci uplatňuje výchovné a vzdelávacie stratégie rozvíjajúce túto kategóriu kľúčových kompetencií: schopnosť pracovať v rôznorodých skupinách.

### Obsah vzdelávania – rozpis učiva

Rozpis učiva predmetu	Ročník	Počet týžden-	Počet vyučova-
-----------------------	--------	---------------	----------------

		ných vyučova- cích hodín	cích hodín za ročník
<b>Odborné kreslenie</b>	<b>prvý</b>	<b>2</b>	<b>66</b>
Názov tematického celku/Témy			Počet vyučova- cích 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 mnohouhol- níkov			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			1
6.2 Zásady zobrazovania stavebných objektov a ich častí			3
6.3 Označovanie materiálov na výkrese grafické a farebné			2
6.4 Zakresľovanie zariadených 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>Odborné kreslenie</b>	<b>druhý</b>	<b>2</b>
			<b>Počet vyučovacích hodín za ročník</b>
			<b>66</b>
	<b>Názov tematického celku/Témy</b>		<b>Počet vyučovacích hodín</b>
<b>1. Úvod do predmetu</b>			<b>1</b>
1.1	Význam predmetu a jeho obsahová náplň		1
<b>2. Stavebné výkresy</b>			<b>21</b>
2.1	Projektová dokumentácia stavieb		2
2.2	Oboznámenie sa s komplex. dokumentáciou stavieb – legendy, výpisy, zoznamy, správy, rozpočet		4
2.3	Pôdorys prízemnia, suterénu		2
2.4	Priečny rez		2
2.5	Kreslenie detailov		2
2.6	Kótovanie a popis výkresov		2
2.7	Kreslenie pôdorysov jednoduchých bytových objektov		3
2.8	Čítanie stavebných výkresov		4
<b>3. Projekty zdravotníckych inštalácií a ústredného vykurovania</b>			<b>44</b>
3.1	Úprava stavebných výkresov pre zakreslenie Zdravotechnických inštalácií		5
3.2	Druhy čiar, mierky, formáty, popisovanie, číslovanie výkresov		5
3.3	Grafické a písomné značky zariadení predmetov, potrubí a armatúr		7
3.4	Základy technického zobrazovania – pôdorys, rozvinutý rez, priestorové zobrazovanie vodovodu		2
3.5	Základy technického zobrazovania – pôdorys, rozvinutý rez, priestorové zobrazovanie kanalizácie		2
3.6	Základy technického zobrazovania – pôdorys, priestorové zobrazovanie plynovodu		1
3.7	Zásady kreslenia výkresov ústredného vykurovania,		8

grafické značky vykurovacích telies, potrubí a armatúr			
3.8	Kreslenie schém	8	
3.9	Čítanie výkresov ústredného vykurovania	6	
<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>tretí</b>	<b>2</b>	<b>60</b>
<b>Názov tematického celku/Témy</b>			<b>Počet vyučovacích hodín</b>
<b>1. Projekt rodinného domu</b>			<b>6</b>
1.1	Zadávanie projektov rodinných domov	2	
1.2	Vypracovanie zjednodušených pôdorysov pre zakreslenie technických zariadení budov v mierke 1:50	4	
<b>2. Projekt vnútornej kanalizácie</b>			<b>12</b>
2.1	Kreslenie zariadených predmetov do zjednodušených pôdorysov pozemných stavieb	2	
2.2	Kreslenie zariadených predmetov do rozvinutých rezov	2	
2.3	Kreslenie potrubia vnútornej kanalizácie do pôdorysov	2	
2.4	Kreslenie potrubia vnútornej kanalizácie do rozvinutých rezov	4	
2.5	Dimenzovanie potrubia vnútornej kanalizácie	1	
2.6	Technická správa a výpis materiálu vnútornej kanalizácie	1	
<b>3. Projekt vnútorného vodovodu (VV)</b>			<b>12</b>
3.1	Kreslenie výtokových armatúr do zjednodušených pôdorysov pozemných stavieb	2	
3.2	Kreslenie výtokových armatúr do rozvinutých rezov	2	
3.3	Kreslenie potrubia VV do pôdorysov	2	
3.4	Kreslenie potrubia VV do rozvinutých rezov	2	
3.5	Dimenzovanie potrubia vnútorného vodovodu	2	
3.6	Technická správa a výpis materiálu vnútorného vodovodu	2	
<b>4. Projekt ústredného vykurovania</b>			<b>18</b>
4.1	Výpočet tepelných strát objektu a návrh vykurovacích telies	4	
4.2	Zakreslenie vykurovacích telies do zjednodušených pôdorysov pozemných stavieb	2	
4.3	Zakreslenie ležatého prívodného a spätného potrubia	2	

4.4	Návrh a zakreslenie zdroja tepla	2
4.5	Kreslenie spojovacieho plánu ústredného vykurovania	4
4.6	Dimenzovanie potrubia ústredného vykurovania	2
4.7	Technická správa a výpis materiálu ústredného vykurovania	2
<b>5. Projekt vnútorného plynovodu (VP)</b>		<b>12</b>
5.1	Kreslenie plynových spotrebičov do zjednodušených pôdorysov pozemných stavieb	2
5.2	Kreslenie potrubia vnútorného plynovodu do pôdorysov	4
5.3	Kreslenie axonometrického výkresu VP	4
5.4	Technická správa a výpis materiálu	2

## 2.3 MATERIÁLY

Forma štúdia	denná
Vyučovací jazyk	slovenský
<b>Charakteristika predmetu</b>	
<p>Predmet materiály má poskytnúť žiakom odborné vedomosti o vlastnostiach a použití stavebných materiálov v stavebnej výrobe. 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, vykurovanie a plynárenstvo. 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 zabraňovať znečisťovaniu ovzdušia, vody a pôdy.</p> <p>Vyučujúci vedie žiakov k hospodárnemu využívaniu materiálov, k ich účelnému spracovaniu a skladovaniu. Pestuje v nich schopnosť technického a ekonomického myslenia. S týmto úzko súvisí potreba vedenia žiakov k uvedomenému vzťahu k prírodnému prostrediu, ochrane prírody a tvorbe životného prostredia. V predmete materiály vyučujúci využíva výkladovo-problémovú a názorno-demonštračnú metódu a vhodne kombinuje individuálnu a skupinovú formu a projektovú formu vyučovania. Pre ľahšie pochopenie učiva využíva názorné učebné pomôcky – vzorky materiálov, výrobkov, prospekty, technické výrobcov a videá výrobcov. Poznatky z jednotlivých celkov učiva je možné využiť v rámci medzipredmetových vzťahov v predmetoch technológia, vykurovanie, plynárenstvo, odborný výcvik a odborné kreslenie.</p>	
<b>Výchovno-vzdelávacie ciele predmetu</b>	
<p>Výchovno-vzdelávacie ciele predmetu materiály sú v učebnom odbore inštalatér založené na sústavnom sledovaní sortimentu nových materiálov, používaných v stavebníctve a v oblasti technického zariadenia budov, ich účelného spracovania, použitia a skladovania.</p> <p><u>Ciele vzdelávacie (kognitívne):</u></p> <p><u>Žiak má:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- používať základnú odbornú terminológiu a symboliku,</li> <li>- charakterizovať druhy, vlastnosti a použitie stavebných materiálov, výrobkov a prvkov používaných v oblasti technického zariadenia budov (TZB),</li> <li>- opísať výrobu základných druhov stavebných materiálov, výrobkov a prvkov používaných v oblasti TZB,</li> <li>- uviesť príklady použitia, spôsoby dopravy a skladovania stavebných materiálov, výrobkov a prvkov v stavebnej praxi,</li> <li>- vymenovať zásady bezpečnosti práce pri manipulácii so stavebnými materiálmi, výrobkami a prvkami</li> </ul>	

- opísať spôsoby likvidácie a recyklácie vzniknutého stavebného odpadu.

Ciele výchovné (afektívne):

Žiak má:

- formovať vzťah k práci a zvolenej profesii,
- zodpovedne pristupovať k zvereným povinnostiam.

V predmete materiály vyučujúci uplatňuje výchovné a vzdelávacie stratégie rozvíjajúce túto kategóriu kľúčových kompetencií: schopnosť pracovať v rôznorodých skupinách.

### 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 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 – vlastnosti			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			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	Druhy, vlastnosti a výhody sadrokartonu			1
8.2	Použitie sadrokartonu			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 – druhy, vlastnosti, rozmery, a použitie			2
9.4	Krytiny šikmých striech – druhy, vlastnosti a použitie			2
	<b>Rozpis učiva predmetu</b>	<b>Ročník</b>	<b>Počet týždenných vyučovacích hodín</b>	<b>Počet vyučovacích hodín za ročník</b>
	<b>Materiály</b>	<b>druhý</b>	<b>2</b>	<b>66</b>
<b>Názov tematického celku/Témy</b>				<b>Počet vyučovacích hodín</b>
<b>1. Zariadenie predmety (ZP)</b>				<b>16</b>
1.1	Druhy a vlastnosti materiálov na výrobu zariadení predmetov			2
1.2	Keramické zariadenie predmety			2
1.3	Liatinové smaltované zariadenie predmety			2
1.4	Plechové smaltované ZP z tenkého plechu			2
1.5	Oceľové hrubostenné smaltované ZP			2
1.6	Zariadenie predmety z nehrdzavejúcej ocele			2
1.7	Terazzové výrobky			2
1.8	Zariadenie predmety z plastov, sklenených laminátov a termoplastov			2
<b>2. Potrubie zdravotnotechnických inštalácií</b>				<b>20</b>
2.1	Rozdelenie materiálov na výrobu potrubia			2
2.2	Kovy – oceľ, liatina, meď, olovo			4
2.3	Silikáty a prírodné materiály – kanalizačná kamenina, vláknocement, betón, oceľobetón, sklo, tavený čadič			4
2.4	Plasty – druhy (PVC, PE, PEX, rPE, PE-LD, PP, PP-			4

R, PB, PND, ABS), ich vlastnosti a použitie	
2.5 Viacvrstvé potrubia	1
2.6 Tvarovky a armatúry	4
2.7 Vodomery, čerpadlá a ostatné príslušenstvo	1
<b>3. Vykurovacie telesá</b>	<b>10</b>
3.1 Vykurovacie telesá druhy a vlastnosti materiálov	1
3.2 Článkové vykurovacie telesá materiál	1
3.3 Panelové vykurovacie telesá materiál	1
3.4 Rebríkové vykurovacie telesá materiál	1
3.5 Vykurovacie hady materiál	1
3.6 Podlahové konvektory materiál	1
3.7 Plynové generátory teplého vzduchu materiál	1
3.8 Plynové infražiarice materiál	1
3.9 Soklové radiátory materiál	1
3.10 Kozuby, kachle, kachľové pece materiál	1
<b>4. Plynové spotrebiče</b>	<b>10</b>
4.1 Sporáky materiál	2
4.2 Ohrievače vody materiál	2
4.3 Kotly materiál	6
<b>5. Palivá</b>	<b>10</b>
5.1 Tuhé palivá – druhy, vznik a rozdelenie	1
5.2 Uhlie – druhy (hnedé a čierne uhle, lignit, antracit, koks, polokoks, brikety), použitie	1
5.3 Drevo a drevný odpad (peletky, brikety a pod.),	1
5.4 Biomasa	1
5.5 Kvapalné palivá druhy a rozdelenie	1
5.6 Nafta a vykurovacie oleje, mazut, petrolej, benzín, lieh, decht	1
5.7 Vplyv výroby a spaľovania kvapalných palív na životné prostredie	1
5.8 Plynné palivá druhy (zemný plyn, propán – bután a ich zmesi), vlastnosti a použitie	3

## 2.4 TECHNOLÓGIA

Forma štúdia	denná
Vyučovacia jazyk	slovenský
<b>Charakteristika predmetu</b>	
<p>Predmet technológia v prvom ročníku je spoločný pre všetky 3. ročné učebné odbory. Cieľom predmetu technológia je naučiť žiaka pracovné metódy a postupy používané pri základných stavebných technológiách a pri inštalatérskych prácach. Zahŕňa proces osvojovania si konkrétnych technologických poznatkov, činností a praktických metód začlenených do komplexu odborných vedomostí a zručností, umožňujúcich výkon daného povolania. Okrem najnovších technológií sa musia oboznámiť aj tradičným spôsobom stavania. Žiak sa oboznámi sa zásadami spracovania rôznych materiálov progresívnymi technologickými postupmi tak, aby získal potrebné vedomosti</p>	

o náradí, nástrojoch, pomôckach, strojoch a zariadeniach.

Technológia je hlavným odborným predmetom, vytvára základy teoretických znalostí pre praktickú časť výučby, objasňuje princípy, pracovné postupy a účel základných stavebných prác a ovplyvňuje obsah ostatných odborných predmetov. V prvom ročníku je učivo zamerané na základné poznatky murárskych, betonárskych, maliarskych a natieračských prác, na ručné opracovanie dreva, kovov a plastov, poskytuje prehľad o základoch strojnictva a stavebných strojoch. V ďalších ročníkoch je ťažiskom profilácia žiaka v odbore inštalatér. V predmete sa získavajú a prehľbujú poznatky v oblasti vnútorného a vonkajšieho vodovodu, vonkajšej a vnútornej kanalizácie a inžinierskych sietí. Stavba učiva umožňuje získať ucelený prehľad o technologických procesoch v profesii inštalatér, ako aj o kontrole kvality inštalatérskych prác. 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 zabraňovať znečisťovaniu ovzdušia, vody a pôdy.

Vyučujúci využíva výkladovo-problémovú, názorno-demonštračnú a heuristickú metódu a vhodne kombinuje individuálnu a skupinovú formu vyučovania, ktoré dopĺňa exkurziami na vybrané stavby. Pre ľahšie pochopenie učiva využíva názorné učebné pomôcky – inštalatérske panely katalógové a technické listy, videonahrávky i internet. Tieto pomôcky sú súčasťou teoretického poznávania inštalatérskych prác a zároveň prostriedkom precvičovania, upevňovania a prehľbovania vedomostí. Poznatky z jednotlivých celkov učiva je možné využiť v rámci medzipredmetových vzťahov v predmetoch materiály, stavebné konštrukcie, vykurovanie, plynárenstvo, odborné kreslenie, ekonomika a odborný výcvik.

### Výchovno-vzdelávacie ciele predmetu

Cieľom vyučovacieho predmetu technológia učebného oboru inštalatér je poskytnúť žiakovi súbor vedomostí a informácií potrebných k znalosti vnútorného a vonkajšieho vodovodu, vonkajšej a vnútornej kanalizácie a inžinierskych sietí. Žiaci si osvoja spôsoby riešenia detailov pri inštalatérskych prácach a spôsoby kontroly ich kvality. Poznajú negatívne vplyvy na životné prostredie spôsobené odpadom pri zhotovovaní technických zariadení budov a nesprávnym skladovaním materiálu a zásady bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci, hygieny práce, ochrany a tvorby životného prostredia a ochrany pred požiarom v rozsahu učebného odboru inštalatér

#### Ciele vzdelávacie (kognitívne):

##### Žiak má:

- osvojiť si názvoslovie a odbornú terminológiu v odbore,
- opísať optimálne pracovné metódy a jednotlivé technologické postupy,
- opísať materiály, náradie, pomôcky a pracovné prostriedky na výkon jednotlivých druhov inštalatérskych prác,
- aplikovať schémy, pracovné návody a katalógy používané pri jednotlivých pracovných činnostiach v odbore inštalatér,
- uviesť možné zdroje znečisťovania životného prostredia súvisiace s príslušnou výrobou alebo službou a možnosti eliminácie týchto zdrojov.
- uviesť zásady kontroly kvality inštalatérskych prác,
- vysvetliť význam a úlohy bezpečnosti a hygieny práce a ochrany pred požiarom pri inštalatérskych prácach,

#### Ciele výchovné (afektívne):

##### Žiak má:

- hospodárne manipulovať s materiálom,
- formovať vzťah k práci a zvolenej profesii,
- efektívne vykonávať prácu,
- zodpovedne pristupovať k zvereným povinnostiam.

V predmete technológia vyučujúci uplatňuje výchovné a vzdelávacie stratégie rozvíjajúce túto kategóriu kľúčových kompetencií: schopnosť pracovať v rôznorodých skupinách.

### Obsah vzdelávania – rozpis učiva

Rozpis učiva predmetu	Ročník	Počet týždenných vyučovacích hodín	Počet vyučovacích hodín za
-----------------------	--------	------------------------------------	----------------------------

		cích hodín	ročník
Technológia	prvý	2	66
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, miešanie, doprava, uloženie, zhutňovanie, ošetrovanie, použitie			5
2.2 Ocelobetón – zložky betónu, príprava výstuže a jej uloženie, proces betónovania stavebných prvkov			3
2.3 Zhotovenie izolácie 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 dverné otvory – murovanie ostenia			2
3.3 Jednoduché lešenie – konštrukcia, rozmery			2
<b>4. Ručné opracovanie dreva</b>			<b>8</b>
4.1 Pomôcky, náradie a nástroje			2
4.2 Meranie a orysovanie dreva			1
4.3 Ručné opracovanie dreva – rezanie, vŕtanie, pilovanie, brúsenie, hobľovanie			2
4.4 Spájanie hraneného a doskového reziva			2
4.5 Prehľad tesárskych konštrukcií a prác			3
<b>5. Ručné opracovanie kovov, plastov</b>			<b>10</b>
5.1 Pomôcky, náradie a nástroje			2
5.2 Meranie a orysovanie			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 orysovanie			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 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	2		
Rozpis učiva predmetu		Ročník	Počet týždenných vyučovacích hodín	Počet vyučovacích hodín za ročník
<b>Technológia</b>		<b>druhý</b>	<b>2,5</b>	<b>82,5</b>
Názov tematického celku/Témy			Počet vyučovacích hodín	
<b>1. Vonkajšia kanalizácia</b>		<b>16</b>		
1.1	Druhy a vlastnosti odpadových vôd	2		
1.2	Sústava stokových sietí	2		
1.3	Profily potrubia stokovej siete	2		
1.4	Objekty na stokovej sieti – šachty, sklzy, spádoviská	2		
1.5	Čistenie odpadových vôd	2		
1.6	Časti čistiarne odpadových vôd	2		
1.7	Septiky a žumpy	2		
1.8	Kanalizačná prípojka materiál, sklon potrubia, hĺbka uloženia	2		
<b>2. Zariaďovacie predmety</b>		<b>10,5</b>		
2.1	Stavebné úpravy a konštrukčné zásady pre osadenie zariaďovacích predmetov	0,5		
2.2	Druhy, typy, materiál a vlastnosti zariaďovacích predmetov	1		
2.3	Záchodová a pisoárová zostava, bidety	1		
2.4	Umývadlová zostava	1		
2.5	Vaňová a sprchová zostava	1		
2.6	Výlevky a drezy	1		
2.7	Zápachové uzávery	1		
2.8	Montáž zariaďovacích predmetov	4		
<b>3. Vnútorňa kanalizácia</b>		<b>16</b>		
3.1	Účel vnútornej kanalizácie	1		
3.2	Jednotná a delená kanalizácia	1		

3.3	Schéma vnútornej kanalizácie	1
3.4	Ležaté zvodové potrubie	1
3.5	Zvislé odpadové a šikmé pripojovacie potrubie	1
3.6	Vetracie a dažďové potrubie	1
3.7	Príslušenstvo vnútornej kanalizácie	1
3.8	Prečerpávanie odpadových vôd – kalové čerpadlá	1
3.9	Ochrana proti vzdutej vode	1
3.10	Lapače tuku a olejov vo veľkokuchyniach	1
3.11	Kanalizácia v laboratóriách, garážach a prácovníach	1
3.12	Revízne a čistiace šachty	1
3.13	Materiál a spájanie potrubia	1
3.14	Inštalácia vnútornej kanalizácie	1
3.15	Údržba a opravy kanalizačného potrubia	1
3.16	Skúška vnútornej kanalizácie	1
<b>4. Vonkajší vodovod</b>		<b>14</b>
4.1	Vlastnosti pitnej vody	1
4.2	Zdroje pitnej vody	1
4.3	Zachytávanie povrchových vôd	1
4.4	Vežové a brehové zachytávače vody	1
4.5	Pramenné záchytky	1
4.6	Zachytávanie podzemných vôd	1
4.7	Studne kopaná, spúšťaná, vŕtaná	1
4.8	Úprava vody	1
4.9	Časti úpravne vody	1
4.10	Vodojemy podzemný a nadzemný vodojem	1
4.11	Vodovodné siete vetvová a okružná sieť	1
4.12	Gravitačný vodovod	1
4.13	Výtlačný vodovod	1
4.14	Materiál a armatúry vonkajšieho vodovodu	1
<b>5. Vnútny vodovod</b>		<b>16</b>
5.1	Charakteristika, hlavné časti vnútorného vodovodu	2
5.2	Vodovodná prípojka	1
5.3	Vodomerná zostava, vodomerná šachta	1
5.4	Vodomery	1
5.5	Schéma vnútorného vodovodu	2
5.6	Ležaté potrubie	1
5.7	Zvislé potrubie	1
5.8	Prípojky k výtakovým armatúram	1
5.9	Armatúry vnútorného vodovodu	1
5.10	Kohúty, ventily, guľové uzávery	2
5.11	Spätné klapky, zasúvadlové uzávery	2
5.12	Výtakové a poistné armatúry	1
<b>6. Príprava teplej vody</b>		<b>10</b>
6.1	Potreba teplej vody	1
6.2	Spôsoby ohrevu studenej pitnej vody	1

6.3	Zdroje teplej vody	1		
6.4	Zariadenia na zásobníkový ohrev vody	1		
6.5	Zariadenia na prietokový ohrev vody	1		
6.6	Zariadenia na zmiešaný ohrev vody	1		
6.7	Zdroje tepla zabezpečujúce ohrev pitnej vody	1		
6.8	Potrubná sieť teplej vody	1		
6.9	Cirkulácia teplej vody	1		
6.10	Alternatívne tepelné zdroje na ohrev pitnej vody	1		
Rozpis učiva predmetu		Ročník	Počet týždenných vyučovacích hodín	Počet vyučovacích hodín za ročník
<b>Technológia</b>		<b> tretí</b>	<b>1</b>	<b>30</b>
Názov tematického celku/Témy			Počet vyučovacích hodín	
<b>1. Požiarny vodovod</b>			<b>10</b>	
1.1	Zdroje požiarnej vody	2		
1.2	Vonkajší požiarny vodovod	2		
1.3	Vnútorňový požiarny vodovod	2		
1.4	Nástenné hydranty	2		
<b>2. Vodovody a kanalizácia vo vysokých budovách</b>			<b>10</b>	
2.1	Základy čerpacej techniky	1		
2.2	Tlakové pásma v zatvorenej a otvorenej skupine	1		
2.3	Automatické tlakové stanice	1		
2.4	Zásady návrhu vnútorného vodovodu vo vysokých budovách	2		
2.5	Zásady návrhu vnútornej kanalizácie vo vysokých budovách	2		
2.6	Posúdenie odpadového a vetracieho potrubia	1		
2.7	Útlm hluku spôsobeného zdravotnotechnickými inštaláciami a strojovými zariadeniami v budove	2		
<b>3. Sústreďovanie a prefabrikácia zdravotnotechnických inštalácií</b>			<b>10</b>	
3.1	Stavebné útvary na sústreďovanie inštalácií	1		
3.2	Inštaláčna šachta, chodba, kanál, medzistrop, podlažie	1		
3.3	Uzlová tvarovka, inštaláčna priečka, jadro, blok	2		
3.4	Bytové jadro	2		
3.5	Požiadavky na obnovu bytových jadier	1		
3.6	Stavebnicové inštaláčne systémy	3		

## 2.5 STAVEBNÉ KONŠTRUKCIE

Forma štúdia	denná		
Vyučovacia 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. 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 schodišťa, úpravy povrchov a technické zariadenie budov, ktoré dotvárajú celkový prehľad o hlavných a dokončovacích stavebných prácach na objektoch.</p> <p>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 dôležitým výchovným cieľom patrí aj výchova k presnosti a systematickosti v práci, disciplíne, dodržiavaniu príslušných technických noriem a predpisov. Vyučujúci využíva výkladovo-problémovú a názorno-demonštračnú metódu a vhodne kombinuje individuálnu a skupinovú formu a projektovú formu vyučovania. Pre ľahšie pochopenie učiva využíva názorné učebné pomôcky. Poznatky z jednotlivých celkov učiva je možné využiť v rámci medzipredmetových vzťahov v predmetoch odborné kreslenie, materiály, technológia, odborný výcvik, fyzika a matematika.</p>			
<b>Výchovno-vzdelávacie ciele predmetu</b>			
<p>Výchovno-vzdelávacie ciele predmetu stavebné konštrukcie spočívajú v poskytnutí väčšieho prehľadu o pracovných postupoch v stavebníctve a v dodržiavaní ich časovej nadväznosti. K dôležitým výchovným cieľom patrí aj výchova k presnosti a systematickosti v práci, disciplíne, dodržiavaniu príslušných technických noriem a predpisov.</p> <p><u>Ciele vzdelávacie (kognitívne):</u>  <u>Žiak má:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- používať odbornú terminológiu,</li> <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 a 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 rámp,</li> <li>- uviesť a opísať stavebné dokončovacie práce,</li> <li>- uviesť a opísať 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> <p><u>Ciele výchovné (afektívne):</u>  <u>Žiak má:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- formovať vzťah k práci a zvolenej profesii,</li> <li>- zodpovedne pristupovať k zvereným povinnostiam.</li> </ul> <p>V predmete stavebné konštrukcie vyučujúci uplatňuje výchovné a vzdelávacie stratégie rozvíjajúce túto kategóriu kľúčových kompetencií: schopnosť pracovať v rôznorodých skupinách.</p>			
<b>Obsah vzdelávania – rozpis učiva</b>			
Rozpis učiva predmetu	Ročník	Počet týždenných vyučovacích hodín za	Počet vyučovacích hodín za



		cích hodín	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 konštrukcie 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 oceľobetónové stropy		2
4.3	Montované stropy		2
4.4	Previsnuté konštrukcie		2
4.5	Zavesené podhlády		1
<b>5. Schodištia a rampy</b>			<b>5</b>
5.1	Účel a druhy schodišť		1
5.2	Časti schodišťa, tvary a druhy stupňov		2
5.3	Konštrukcie schodišť 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 sklenárske, stolárske 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

## 2.6 VYKUROVANIE

Forma štúdia	denná
Vyučovací jazyk	slovenský
<b>Charakteristika predmetu</b>	
<p>Štruktúra učiva predmetu vykurovanie odzrkadľuje pedagogickú zásadu postupnosti poznávania od jednoduchých javov k zložitejším. Hodinová dotácia jednotlivých tematických celkov je stanovená učebnou osnovou. Vzhľadom na to, že tematické celky svojim poňatím vytvárajú logicky nadväzujúce, relatívne však samostatné celky, musí vyučujúci žiakom objasňovať nielen učivo jednotlivých tém, ale aj ich súvislosti, nadväznosti, rozdielnosti a podobne.</p> <p>Vedomosti a zručnosti, ktoré žiaci získajú pri štúdiu v tomto predmete, veľmi úzko súvisia so stavebnými procesmi, ktoré v nich prebiehajú. Stavba učiva umožňuje získať ucelený prehľad o vykurovacích sústavách a o rôznych spôsoboch vykurovania jednotlivých druhov budov. Učivo je zamerané na základné poznatky o jednotlivých vykurovacích sústavách, zásadách ich navrhovania a o používaných materiáloch a zariadeniach.</p> <p>V jednotlivých tematických celkoch vyučujúci súčasne s preberaným učivom oboznamuje žiakov s príslušnými technickými normami. Výučba má byť koncipovaná tak, aby sa žiaci priebežne oboznamovali s ekonomickými hľadiskami, s hygienou a bezpečnosťou pri práci, požiarou ochranou a s tvorbou a ochranou životného prostredia v stavebníctve. Prihliada sa na proporcionálnu a primeranosť učiva podľa schopností žiakov. Odborný predmet je medzipredmetovo previazaný s odbornými vyučovacími predmetmi odborný výcvik, materiály a technológia a odborné kreslenie.</p> <p>Metódy, formy a prostriedky vyučovania predmetu vykurovanie majú stimulovať rozvoj poznávacích schopností žiakov, podporovať ich cieľavedomosť, samostatnosť a tvorivosť. Pri výučbe používame formu výkladu, riadeného rozhovoru, preferujeme prácu s učebnicami a počítačom. Vyučujúci využíva výkladovo-problémovú a názorno-demonštračnú metódu a vhodne kombinuje individuálnu a skupinovú formu a projektovú formu vyučovania. Pre ľahšie pochopenie učiva využíva názorné učebné pomôcky. Poznatky z jednotlivých celkov učiva je možné využiť v rámci medzipredmetových vzťahov v predmetoch odborné kreslenie, materiály, technológia, plynárenstvo, odborný výcvik. Vyučovanie predmetu vykurovanie prebieha v odbornej učebni s názornými učebnými pomôckami a IKT a v bežnej triede. Základnou metódou hodnotenia je ústne skúšanie. Základným nástrojom hodnotenia je ústna odpoveď.</p>	
<b>Výchovno-vzdelávacie ciele predmetu</b>	
<p>Výchovno-vzdelávacie ciele predmetu vykurovanie spočívajú v poskytnutí väčšieho prehľadu o pracovných postupoch používaných v oblasti montáže vykurovacích sústav a v dodržiavaní ich časovej nadväznosti. K dôležitých výchovným cieľom patrí aj výchova k presnosti a systematickosti v práci, disciplíne, dodržiavaniu príslušných technických noriem a predpisov.</p> <p><u>Ciele vzdelávacie (kognitívne):</u>  <u>Žiak má:</u></p>	

- používať odbornú terminológiu,
- vymenovať hlavné časti vykurovacích sústav,
- opísať zdroje tepla, vykurovacie telesá a ich príslušenstvo,
- vysvetliť princíp miestneho, ústredného a diaľkového vykurovania,
- vymenovať zásady a predpisy platné pre nízkotlakové kotolne,
- opísať teplovzdušné a sálavé vykurovanie,
- vysvetliť princíp vetrania a klimatizácie,
- uviesť a opísať obnoviteľné zdroje energie,
- vysvetliť zásady bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci, hygieny práce a ochrany pred požiarom,
- vysvetliť zásady tvorby a ochrany životného prostredia v stavebníctve.

Ciele výchovné (afektívne):

Žiak má:

- formovať vzťah k práci a zvolenej profesii,
- zodpovedne pristupovať k zvereným povinnostiam.

V predmete stavebné konštrukcie vyučujúci uplatňuje výchovné a vzdelávacie stratégie rozvíjajúce túto kategóriu kľúčových kompetencií: schopnosť pracovať v rôznorodých skupinách.

### Obsah vzdelávania – rozpis učiva

Rozpis učiva predmetu	Ročník	Počet týždenných vyučovacích hodín	Počet vyučovacích hodín za ročník
<b>Vykurovanie</b>	<b>tretí</b>	<b>2</b>	<b>60</b>
Názov tematického celku/Témy			Počet vyučovacích hodín
<b>1. Základné pojmy vo vykurovaní</b>			<b>4</b>
1.1 Vplyv vykurovania na životné prostredie			1
1.2 Šírenie a doprava tepla			1
1.3 Miestne, ústredné a diaľkové vykurovanie charakteristika			2
<b>2. Vykurovacie sústavy</b>			<b>10</b>
2.1 Rozdelenie vykurovacích sústav			1
2.2 Teplovodné vykurovacie sústavy			2
2.3 Dvojrúrovňové vykurovacie sústavy s prirodzeným obehom			2
2.4 Dvojrúrovňové vykurovacie sústavy s núteným obehom			2
2.5 Jednorúrovňové vykurovacie sústavy s prirodzeným obehom			1
2.6 Jednorúrovňové vykurovacie sústavy s núteným obehom			1
2.7 Etážové vykurovacie sústavy			1
<b>3. Vykurovacie telesá</b>			<b>8</b>
3.1 Rozdelenie vykurovacích telies			2
3.2 Armatúry vykurovacích telies			2
3.3 Montáž vykurovacích telies			4

<b>4. Zdroje tepla</b>	<b>4</b>
<b>5. Nízkotlakové kotolne</b>	<b>4</b>
5.1 Zásady a predpisy platné pre nízkotlakové kotolne	1
5.2 Kotolne na tuhé palivo	1
5.3 Kotolne na kvapalné palivo	1
5.4 Plynové kotolne	1
<b>6. Komíny</b>	<b>2</b>
<b>7. Diaľkové vykurovanie</b>	<b>2</b>
<b>8. Teplovzdušné vykurovacie systavy</b>	<b>2</b>
8.1 Charakteristika teplovzdušných vykurovacích sústav	1
8.2 Kozuby a kachle	1
<b>9. Sálavé vykurovacie systavy</b>	<b>8</b>
9.1 Podlahové vykurovanie	4
9.2 Infražiarice	2
9.3 Elektrické vykurovacie systavy	2
<b>10. Meranie a regulácia vykurovacích sústav</b>	<b>4</b>
<b>11. Vetrание a klimatizácia</b>	<b>6</b>
11.1 Vetrание	1
11.2 Klimatizácia	1
11.3 Klimatizačné jednotky, časti klimatizačných zariadení	3
11.4 Strojovne vzduchotechniky	1
<b>12. Obnoviteľné zdroje energie</b>	<b>6</b>
12.1 Solárna, veterná a geotermálna energia	2
12.2 Tepelné čerpadlá	2
12.3 Biomasa	2

## 2.7 PLYNÁRENSTVO

Forma štúdia	denná
Vyučovací jazyk	slovenský
<b>Charakteristika predmetu</b>	
<p>Cieľom vyučovacieho predmetu plynárenstvo je umožniť žiakom získať ucelený prehľad o plynových odberných zariadeniach a o rozvodoch plynu v budovách. Učivo je zamerané na základné poznatky o vonkajšom a vnútornom plynovode a plynovej prípojke, o zásadách ich navrhovania a montáže. V jednotlivých tematických celkoch vyučujúci súčasne s preberaným učivom oboznamuje žiakov s príslušnými technickými normami. Výučba má byť koncipovaná tak, aby sa žiaci priebežne oboznamovali s ekonomickými hľadiskami, s hygienou a bezpečnosťou pri práci, požiarou ochranou a s tvorbou a ochranou životného prostredia. Prihliada sa na proporionalitu a primeranosť učiva podľa schopností žiakov. Vyučujúci využíva výkladovo-problémovú a názorno-demonštračnú metódu a vhodne kombinuje individuálnu a skupinovú formu a projektovú formu</p>	

vyučovania. Pre ľahšie pochopenie učiva využíva názorné učebné pomôcky. Poznanky z jednotlivých celkov učiva je možné využiť v rámci medzipredmetových vzťahov v predmetoch odborné kreslenie, materiály, technológia, vykurovanie, odborný výcvik.

### Výchovno-vzdelávacie ciele predmetu

Výchovno-vzdelávacie ciele predmetu stavebné konštrukcie spočívajú v poskytnutí väčšieho prehľadu o pracovných postupoch v stavebníctve a v dodržiavaní ich časovej nadväznosti. K dôležitým výchovným cieľom patrí aj výchova k presnosti a systematickosti v práci, disciplíne, dodržiavaniu príslušných technických noriem a predpisov.

Ciele vzdelávacie (kognitívne):

Žiak má:

- používať odbornú terminológiu,
- vymenovať hlavné časti plynových odborných zariadení,
- opísať vonkajší plynovod,
- opísať plynovodnú prípojku,
- opísať vnútorný plynovod,
- opísať konštrukcie plynových spotrebičov,
- uviesť druhy plynomerov a regulátorov tlaku plynu,
- vysvetliť zásady bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci, hygieny práce a ochrany pred požiarom,
- vysvetliť zásady tvorby a ochrany životného prostredia v stavebníctve.

Ciele výchovné (afektívne):

Žiak má:

- formovať vzťah k práci a zvolenej profesii,
- zodpovedne pristupovať k zvereným povinnostiam.

V predmete stavebné konštrukcie vyučujúci uplatňuje výchovné a vzdelávacie stratégie rozvíjajúce túto kategóriu kľúčových kompetencií: schopnosť pracovať v rôznorodých skupinách.

### Obsah vzdelávania – rozpis učiva

Rozpis učiva predmetu	Ročník	Počet týždenných vyučovacích hodín	Počet vyučovacích hodín za ročník
<b>Plynárenstvo</b>	<b>tretí</b>	<b>1</b>	<b>30</b>
Názov tematického celku/Témy			Počet vyučovacích hodín
<b>1. Plynárenstvo</b>			<b>8</b>
1.1 História a vývoj svetového plynárenstva			1
1.2 Svietyplyn vlastnosti, výroba, uskladňovanie			1
1.3 Zemný plyn vlastnosti, doprava			1
1.4 Uskladnenie zemného plynu – podzemné zásobníky			1
1.5 Uskladnenie ZP – nadzemné zásobníky			1
1.6 Propán – bután vlastnosti, získavanie, úprava			1
1.7 Doprava a skladovanie propán-butánu			1
1.8 Vlastnosti vykurovacích plynov			1
<b>2. Vonkajší plynovod</b>			<b>8</b>
2.1 Sústava vonkajších plynovodných sietí			1
2.2 Vedenie a ukladanie potrubia			2

2.3	Tranzitný plynovod veľmivysokotlakový	1
2.4	Vysokotlakový plynovod	1
2.5	Stredotlakový a nízkotlakový plynovod	1
2.6	Stredotlakové plynové prípojky	1
2.7	Nízkotlakové plynové prípojky	1
<b>3. Vnútorň plynovod</b>		<b>8</b>
3.1	Charakteristika vnútorného plynovodu	1
3.2	Plynovody v budovách základné pojmy	1
3.3	Schéma vnútorného plynovodu	1
3.4	Hlavné časti vnútorného plynovodu	1
3.5	Materiál potrubia	1
3.6	Spájanie potrubia	1
3.7	Armatúry vnútorného plynovodu	1
3.8	Guľové kohúty, kohúty K 800, ventily, zasúvadlové uzávery	1
<b>4. Plynomery druhy a účel plynomerov</b>		<b>2</b>
4.1	Druhy a účel plynomerov	1
4.2	Umiestnenie plynomerov	1
<b>5. Plynové spotrebiče</b>		<b>4</b>
5.1	Druhy plynových spotrebičov	2
5.2	Otvorené spotrebiče a uzavreté spotrebiče	2
5.3	Spotrebiče na vykurovanie a ohrev pitnej vody	2

## 2.8 ODBORNÝ VÝCVIK

Forma štúdia	denná
Vyučovaci jazyk	slovenský
<b>Charakteristika predmetu</b>	
<p>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 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), resp. inštruktor kladie dôraz na dôsledné plnenie úloh podľa technologických postupov, na správne odborné vyjadrovanie sa žiakov a na používanie názvoslovia, ktoré je predpísané normami.</p> <p>Žiaci musia poznať bezpečnostné a protipožiarne predpisy a riadne dbať na hygienu práce a ochranu svojho zdravia. Žiaci sú vedení k správne 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 resp. inštruktor zodpovedá za zverenú skupinu žiakov v plnom rozsahu počas odborného výcviku organizovaného individuálnou alebo skupinovú formou.</p>	

V úvodnej časti každého tematického celku aj pri zmene prác majster OV resp. inštruktor vykoná inštruktáž o BOZP a hygiene práce danej tematiky a jej priebeh zapíše do zázpisníka BOZP!

V predmete odborný výcvik je nevyhnutné uplatňovať reproduktívnu a heuristickú metódu vyučovania a skupinovú a individuálnu formu práce žiakov.

### Výchovno-vzdelávacie ciele predmetu

Výchovno-vzdelávacie ciele predmetu odborný výcvik sú zamerané na osvojovanie 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.

Ciele výcvikové:

Žiak má:

- používať odbornú terminológiu a symboliku,
- uplatňovať zásady technickej normalizácie a štandardizácie,
- čítať stavebné výkresy a orientovať sa v technickej dokumentácii,
- posúdiť a vybrať vhodné stavebné materiály k pracovným postupom,
- rozmeriavať, rysovať a správne používať pracovné pomôcky,
- vybrať, používať, udržiavať a ošetrovať ručné pracovné náradie a pomôcky,
- opracovávať ručne rôzne stavebné materiály,
- spájať stavebné a inštalačné materiály rôznymi spôsobmi,
- vyrábať a spracovávať čerstvý betón,
- murovať tehlové murivo behúňovou a väzakovou väzbou,
- vykonávať základné maliarske a natieračské práce,
- čítať technickú dokumentáciu jednoduchých stavebných konštrukcií, schémy, pracovné návody v odbore inštalatér,
- aplikovať vhodné materiály, technologické postupy, technické a technologické vybavenie
- v rozsahu učebného odboru inštalatér,
- vykonávať kontrolu kvality vykonanej práce, výrobkov a konštrukcií a zhodnotiť ju v rozsahu učebného odboru inštalatér,
- používať vhodné spôsoby skladovania, manipulácie, dopravy, výroby a montáže materiálov, výrobkov a jednoduchých stavebných konštrukcií v rozsahu učebného odboru inštalatér,
- byť manuálne zručný v rozsahu príslušného odboru.
- dodržiavať zásady a predpisy bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci, hygieny práce, ochrany pred požiarmi a ochrany životného prostredia pri stavebných prácach,
- používať predpísané osobné ochranné pracovné pomôcky a prostriedky pre jednotlivé stavebné práce

Ciele výchovné:

Žiak má:

- plniť si zodpovedne pracovných povinností,
- pracovať samostatne,
- formovať manuálnu zručnosť v činnostiach odboru inštalatér,
- pracovať tímovo.

V predmete odborný výcvik majster OV resp. inštruktor uplatňuje výchovné a vzdelávacie stratégie rozvíjajúce túto kategóriu kľúčových kompetencií: schopnosť pracovať v rôznorodých skupinách.

### 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 vyučova-

	cích 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 opatreniach proti ohňu	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 ohrozenia, 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, výroba čerstvého betónu pre rôzne stavebné konštrukcie (druhy zmesí, zloženie, dávkovanie,...), doprava	30
2.2 Betónovanie jednoduchých konštrukcií z prostého betónu bez debnenia	24
2.3 Príprava jednotlivých dielcov pre jednoduché debnenie	30
2.4 Betónovanie jednoduchých železobetónových konštrukcií (základové pásy a pätky, dosky, trámy, stĺpy, ...)	24
2.5 Ošetrovanie betónu	6
<b>3. Cvičné murovanie</b>	<b>126</b>
3.1 Oboznámenie s bezpečnosťou práce a ochranou zdravia pri murovaní na pracovisku, kultúra pracovného prostredia, hygiena práce, oboznámenie so základným náradím a pracovnými pomôckami	6
3.2 Nácvik základných zručností pri murovaní (na sucho) na cvičnom pracovisku, vyhotovenie väzieb – behúňovej a väzákovej	30
3.3 Zakladanie muriva, izolácie, priame múry, rohy, pravouhlé pripojenie a kríženie	30
3.4 Zásady murovania ostenia okien a dverí	30
3.5 Stavba jednoduchého lešenia pre murovanie (lešárske kozy a pod.)	30
<b>4. Ručné opracovanie kovov, plastov a sadrokartónu</b>	<b>90</b>
4.1 BOZ pri ručnom opracovávaní kovov, plastov a sadrokartónu, oboznámenie sa s náradím, nástrojmi a pomôckami pre ručné opracovávanie kovov, plastov a sadrokartónu	6
4.2 Príprava a rozmeriavanie materiálov	12



4.3	Základné pracovné operácie			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, oboznámenie sa so základným pracovným náradím a pomôckami			6
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, oboznámenie sa s náradím, nástrojmi a pomôckami pre ručné opracovanie dreva			18
6.2	Príprava a rozmeranie materiálov pre jednotlivé pracovné postupy			24
6.3	Opracovanie drevnej hmoty – rezanie, vŕtanie, dlabanie, hobľovanie, tesárske spoje, spájanie so spojovacími prostriedkami			108
6.4	Výroba jednoduchých tesárskych výroba			30
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. Vnútorňá kanalizácia</b>				<b>189</b>
1.1	Bezpečnosť práce pri montáži vnútornej kanalizácie			7
1.2	Náradie a nástroje potrebné pri montáži potrubia vnútornej kanalizácie			14
1.3	Materiál potrubia vnútornej kanalizácie – prehľad			14
1.4	Montáž jednotlivých druhov kanalizačného potrubia			21
1.5	Vymeriavanie a ukladanie kanalizačného potrubia			21
1.6	Montáž ležatého zvodového potrubia			21
1.7	Montáž zvislého odpadového potrubia			14
1.8	Montáž šikmého pripojovacieho potrubia			14
1.9	Montáž vetracieho potrubia			14
1.10	Montáž dažďového potrubia			14
1.11	Pripojenie potrubia vnútornej kanalizácie na verejnú kanalizáciu alebo domovú čistiareň odpadových vôd			14
1.12	Skúška potrubia vnútornej kanalizácie			7

1.13 Bezpečnosť pri práci pri vykonávaní tlakových skúšok	7
1.14 Opravy a čistenie vnútornej kanalizácie	7
<b>2. Zariadenie predmetov</b>	<b>161</b>
2.1 Bezpečnosť práce pri montáži zariadených predmetov	7
2.2 Nástroje a nástroje potrebné pri montáži zariadených predmetov, tesniaci a spojovací materiál	14
2.3 Materiál a zostavy zariadených predmetov prehľad	21
2.4 Montáž záchodov a pisoárov	21
2.5 Montáž bidetov	21
2.6 Montáž umývadiel a drezov	21
2.7 Montáž vaní	14
2.8 Montáž sprchových kútov	14
2.9 Montáž výleviek a iných zariadených predmetov	21
2.10 Údržba a opravy zariadených predmetov	7
<b>3. Vnútrovný vodovod</b>	<b>189</b>
3.1 Bezpečnosť práce pri montáži vnútrovného vodovodu	7
3.2 Nástroje a nástroje potrebné pri montáži potrubia vnútrovného vodovodu	7
3.3 Materiál potrubia vnútrovného vodovodu prehľad	14
3.4 Montáž jednotlivých druhov vodovodného potrubia	14
3.5 Montáž ležateho a zvislého vodovodného potrubia	21
3.6 Montáž výtokových armatúr (batérií)	14
3.7 Montáž uzatváracích, regulačných a poistných armatúr	14
3.8 Pripojenie potrubia vnútrovného vodovodu na verejný vodovod – vodovodná prípojka	14
3.9 Pripojenie potrubia vnútrovného vodovodu na vlastný zdroj vody studňa	14
3.10 Skúška potrubia vnútrovného vodovodu	7
3.11 Bezpečnosť pri práci pri vykonávaní tlakových skúšok	7
3.12 Údržba a opravy vnútrovného vodovodu	14
3.13 Montáž jednotlivých druhov ohrievačov vody	14
3.14 Montáž armatúr a príslušenstva ohrievačov vody	14
3.15 Údržba a opravy ohrievačov vody	14
<b>4. Zostavovanie a osadzovanie vykurovacích telies a kotlov</b>	<b>154</b>
4.1 BOZ pri zostavovaní a osadzovaní kotlov	7
4.2 Práca sťahovacím náradím pre vykurovacie telesá a kotly	14
4.3 Ošetrovanie a údržba sťahovacieho náradia	7
4.4 Zostavovanie a montáž článkových vykurovacích telies	14
4.5 Montáž panelových vykurovacích telies	14
4.6 Montáž rebríkových vykurovacích telies	14
4.7 Montáž a ukladanie vykurovacích hadov	14

4.8	Zostavovanie článkových liatinových kotlov		14
4.9	Montáž kotlov na tuhé palivo		14
4.10	Montáž plynových kotlov		14
4.11	Montáž vybavenia kotlov		7
4.12	Pripojenie kotlov na odvod spalín		7
4.13	Vykurovacia skúška		7
Rozpis učiva predmetu		Ročník	Počet týždenných vyučovacích hodín
<b>Odborný výcvik</b>		<b> tretí</b>	<b>21</b>
Názov tematického celku/Témy			Počet vyučovacích hodín
<b>1. Zváranie plameňom a rezanie kyslíkom</b>			<b>210</b>
1.1	BOZ pri zváraní plameňom a rezaní kyslíkom		14
1.2	Normy a vyhlášky o zváraní plameňom a rezaní kyslíkom		14
1.3	Zariadenie na zváranie plameňom a rezanie kyslíkom		14
1.4	Pracovisko zvárača		14
1.5	Zváracie horáky, zváracie drôty		14
1.6	Zváranie dozadu a dopredu, zváranie ocelí v rôznych polohách		14
1.7	Zváranie neželezných kovov		14
1.8	Zapaľovanie a nastavovanie plameňa		7
1.9	Zváranie vo vodorovnej polohe		21
1.10	Nácvik zvárania kútových zvarov		21
1.11	Zvislý zvar, zváranie nad hlavou, zváranie potrubia		21
1.12	Zváranie mäkkou pájkou		14
1.13	Zváranie tvrdou pájkou		14
1.14	Rezanie kyslíkom		14
<b>2. Montáž ústredného teplovodného vykurovania</b>			<b>189</b>
2.1	BOZ pri montáži ústredného teplovodného vykurovania		7
2.2	Ukladanie potrubia ústredného teplovodného vykurovania		14
2.3	Ukladanie ležatých a zvislých rozvodov potrubia od kotlov k vykurovacím telesám		14
2.4	Montáž zabezpečovacieho zariadenia pre teplovodné vykurovanie		14
2.5	Montáž vykurovacích sústav s prirodzeným obehom vody		14
2.6	Montáž vykurovacích sústav s núteným obehom vody		14
2.7	Montáž obehových čerpadiel		14

2.8	Montáž ohrievačov vody a výmenníkov tepla	14
2.9	Montáž kotlov pre teplovodné vykurovacie sústavy	14
2.10	Montáž vykurovacích telies	14
2.11	Kompletizácia vykurovacích telies	14
2.12	Montáž armatúr vykurovacích sústav	14
2.13	Montáž nízkoteplotných vykurovacích sústav	14
2.14	Montáž podlahového vykurovania	14
<b>3. Montáž zariadení na využívanie obnoviteľných zdrojov energie</b>		<b>77</b>
3.1	Využitie obnoviteľných zdrojov energie	7
3.2	Montáž solárnych energetických systémov	7
3.3	BOZ pri montáži solárnych energetických systémov	7
3.4	Montáž plochých solárnych kolektorov s upevňovacími konštrukciami	7
3.5	Montáž koncentrických solárnych kolektorov s upevňovacími konštrukciami	7
3.6	Montáž príslušenstva solárnych energetických systémov	7
3.7	Montáž tepelného čerpadla	7
3.8	BOZ pri montáži tepelného čerpadla	7
3.9	Pripojenie primárneho a sekundárneho rozvodu tepelného čerpadla	7
3.10	Pripojenie zásobnej nádrže na rozvody ústredného vykurovania a ohrevu teplej vody	14
<b>4. Montáž vnútorného plynovodu</b>		<b>91</b>
4.1	BOZ pri montáži vnútorného plynovodu	7
4.2	Materiál potrubia vnútorného plynovodu	7
4.3	Montáž jednotlivých druhov plynovodného potrubia	14
4.4	Montáž ležatých a zvislých rozvodov vnútorného plynovodu	14
4.5	Umiestnenie hlavných uzáverov plynu	14
4.6	Montáž plynovodnej prípojky	7
4.7	Umiestnenie plynomerov a regulátorov plynu	14
4.8	Vykonanie skúšky tesnosti vnútorného plynovodu	7
<b>5. Montáž plynových spotrebičov, ich údržba a opravy</b>		<b>63</b>
5.1	Montáž plynových spotrebičov a ich pripojenie na plynové potrubie	7
5.2	Montáž otvorených a uzavretých plynových spotrebičov	7
5.3	Opravy a regulácia plynových spotrebičov	7
5.4	Pripojenie odvodu spalín do komína podľa STN	7
5.5	Opravy a regulácia plynových spotrebičov	7
5.6	Pripojenie odvodu spalín do komína podľa STN	7
5.7	Skúška tesnosti plynových spotrebičov	7
5.8	Revízie plynových spotrebičov	7
5.9	Čistenie plynových spotrebičov	7

MINISTERSTVO ŠKOLSTVA, VEDY, VÝSKUMU A ŠPORTU SLO-  
VENSKEJ REPUBLIKY

 ŠTÁTNY INŠTITÚT ODBORNÉHO VZDELÁVANIA

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

**pre  
učebný odbor**

## **3684 H strechár**

Názov: **Vzorový učebný plán a vzorové učebné osnovy pre učebný odbor 3684 H strechár**

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

Spolupracujúca profesijná organizácia: Slovenská obchodná a priemyselná komora

Riešitelia: Ing. Alena Galanová  
Štátny inštitút odborného vzdelávania

Ing. Zuzana Šišáková  
SOŠ stavebná Liptovský Mikuláš

Ing. Pavel Šišák  
SOŠ stavebná Liptovský Mikuláš

Ing. Marta Bieleková  
SOŠ Košice

Ing. Elena Ferencová  
SOŠ technická Prešov

© Štátny inštitút odborného vzdelávania

## Obsah

1. VZOROVÝ UČEBNÝ PLÁN .....	112
1.1 Poznámky k vzorovému učebnému plánu pre 3-ročný učebný odbor 3684 H strechár	112
1.2 Prehľad využitia týždňov	113
2. VZOROVÉ UČEBNÉ OSNOVY ODBORNÝCH PREDMETOV.....	114
2.1 EKONOMIKA	114
2.2 ODBORNÉ KRESLENIE	116
2.3 MATERIÁLY	121
2.4 TECHNOLÓGIA	125
2.5 STAVEBNÉ KONŠTRUKCIE	131
2.6 SUCHÉ TECHNOLÓGIE	133
2.7 ODBORNÝ VÝCVIK	135

# 1. VZOROVÝ UČEBNÝ PLÁN

Kód a názov učebného odboru	<b>3684 H strechár</b>			
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
suché technológie			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 3684 H strechár

- 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 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.



- 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 vyučovacia hodina poskytuje formou praktických cvičení, trieda sa delí na skupiny s minimálnym počtom 8 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
<b>Charakteristika predmetu</b>	
<p>Vyučovací predmet ekonomika sprístupňuje žiakom základné pojmy, kategórie a vzťahy z makroekonomiky a oboznamuje ich so zákonitostami fungovania trhového mechanizmu v rámci trhovej ekonomiky. Učivo je rozčlenené do tematických celkov, ktoré nadväzujú v logickom slede od jednoduchého k zložitejšiemu.</p> <p>Žiaci získajú teoretické vedomosti v oblasti trhového hospodárstva, personálnej činnosti, bankovníctva, zaoberajú sa podnikaním a riadením podniku. Súčasťou poznatkov je orientácia v oblasti finančných inštitúcií za súčasného používania základných pojmov v oblasti finančníctva a sveta peňazí. Žiaci získajú aj základné vedomosti z právnej úpravy pracovnoprávných vzťahov v podnikaní. Oboznámi sa s problematikou finančného zabezpečenia súkromného podnikania, s významom podnikateľského zámeru, jeho štruktúrou a obsahom, so základmi podnikateľskej etiky, ako aj so zodpovednosťou podnikateľa voči spotrebiteľom a štátu.</p> <p>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.</p> <p>Vyučujúci využíva výkladovo-problémovú a heuristickú metódu, ktorú vhodne kombinuje s individuálnou, skupinovú prácou žiakov a problémovým vyučovaním. Poznatky z jednotlivých celkov učiva je možné využiť v rámci medzipredmetových vzťahov v predmetoch úvod do sveta práce a v ostatných odborných predmetoch.</p>	
<b>Výchovno-vzdelávacie ciele predmetu</b>	
<p>Cieľom vyučovacieho predmetu ekonomika je poskytnúť žiakom základné poznatky z ekonomiky, ekonomických princípov a podnikania v stavebníctve. Žiak získa prehľad v legislatívnych predpisoch upravujúcich podnikanie všeobecne s dôrazom na podnikanie v stavebníctve. Poznatky musia tvoriť otvorený systém princípov s možnosťou a nutnosťou rozširovania vedomostí podľa aktuálne platných pravidiel. Súčasťou poznatkov sú zásady bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci a starostlivosť o životné prostredie, ktoré tvoria prioritu z hľadiska dlhodobého udržateľného rozvoja. Zvládnutím učiva budú žiaci disponovať výkonovými štandardami stanovenými učebnou osnovou predmetu.</p> <p><u>Ciele vzdelávacie:</u></p> <p>Žiak má:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- používať základné ekonomické pojmy a kategórie, popísať podstatu a princípy fungovania trhovej ekonomiky a podnikateľskej činnosti,</li><li>- vysvetliť rozdiel medzi hospodárstvom a hospodárením,</li><li>- orientovať sa v právnych formách podnikania a charakterizovať ich,</li><li>- opísať základné právne formy podnikania a ich základné črty,</li><li>- vysvetliť pojmy živnosť, živnostenské oprávnenie, neoprávnené podnikanie,</li><li>- opísať na príklade základné povinnosti podnikateľa voči štátu,</li><li>- posúdiť vhodné formy podnikania vo svojom odbore,</li><li>- posúdiť svoje zdravotné, osobnostné a kvalifikačné predpoklady pre výkon svojho povolania, možnosti ďalšieho štúdia a profesijnej orientácie,</li><li>- porovnať profesijnú ponuku na slovenskom i európskom trhu práce a pružne na ňu reagovať ďalším vzdelávaním,</li><li>- vysvetliť na príklade postup pri uzatváraní pracovnej zmluvy a skončenie pracovného pomeru,</li><li>- vyjadriť vlastnými slovami zabezpečenie základných ľudských a ekonomických potrieb jednotlivca a rodiny,</li><li>- vysvetliť význam bánk v ekonomike,</li><li>- vysvetliť vlastnými slovami podstatu zveľaďovania a ochrany svojho majetku,</li></ul>	

- opísať základné pravidlá riadenia vlastných financií,,
- stanoviť si reálne finančné ciele a plán na ich dosiahnutie,
- opísať riziká spojené s riadením vlastných financií,
- vysvetliť problematiku práv a povinností spotrebiteľa,
- popísať vplyv spotreby na životné prostredie,
- vysvetliť pojmy reklama, zavádzajúca reklama, priamy predaj, gamblerstvo.

Ciele výchovné:

Žiak má:

- riešiť dôsledne a zodpovedne pracovné povinnosti,
- riešiť samostatne úlohy,
- rozvíjať vlastné organizačné a komunikatívne vlastnosti.

V tomto predmete vyučujúci uplatňuje výchovné a vzdelávacie stratégie rozvíjajúce túto kategóriu kľúčových kompetencií: spôsobilosť konať samostatne v spoločenskom a pracovnom živote.

### 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. Ekonomika</b>			<b>20</b>
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	Ročník	Počet týždenných vyučovacích ho-	Počet vyučovacích hodín

		dín	za ročník
<b>Ekonomika</b>	<b>tretí</b>	<b>1</b>	<b>30</b>
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
<b>Charakteristika predmetu</b>	
<p>Obsah učiva vychádza zo vzdelávacej oblasti „<i>Teoretické vzdelávanie</i>“ ŠVP 36 Stavebníctvo, geodézia a kartografia. Učivo 1. ročníku rozvíja u žiakov priestorovú predstavivosť, chápanie celkových tvarov konštrukcií, učí pravidlá a zásady súvisiace s technickou stránkou zhotovovania náčrtov a výkresov, postup čítania výkresy stavebných konštrukcií, stavebných celkov a orientovania 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.</p> <p>Odborné kreslenie patrí k základným odborným predmetom s prípravnou funkciou na pochopenie a</p>	

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 (koso-uhľom) premietaní.

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 požadovaných 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.

Učivo 2. a 3. ročníka úzko nadväzuje na prebraté učivo 1. ročníka a je špecifické pre učebný odbor 3684 H strechár. Vyučovací predmet odborné kreslenie poskytuje žiakom v 2. a 3. ročníku odborné vedomosti a zručnosti potrebné k zobrazovaniu a čítaniu technických výkresov v odbore strechár podľa platných technických noriem. Žiaci sa zároveň oboznámia s rozsahom a obsahom technickej dokumentácie stavieb. V predmete odborné kreslenie sa žiaci oboznámia so zásadami zobrazovania striech ako celku, teda so zobrazovaním nosných strešných konštrukcií, strešných plášťov, klampiarskych a pokrývačskych výrobkov a konštrukcií, so zakresľovaním spojov a detailov izolačných vrstiev striech. Obsah predmetu odborné kreslenie nadväzuje na vedomosti a zručnosti získané v prvom ročníku v predmete odborné kreslenie a všeobecno-vzdelávacom predmete matematika. Vytvára základné predpoklady pre zvládnutie učiva v odborných predmetoch technológia a odborný výcvik.

V oblasti environmentálnej výchovy má predmet prispievať k ochrane životného a pracovného prostredia, vysvetľovať vplyv kvalítnej a kvalifikovanej práce na jeho tvorbu.

Vyučujúci využíva výkladovo-problémovú a názorno-demonštračnú metódu a vhodne kombinuje individuálnu a skupinovú formu a problémovú formu vyučovania. Pre ľahšie pochopenie učiva využíva názorné učebné pomôcky výkresy projektovej dokumentácie, platné normy, technické listy, prospekty a odborné učebnice. Poznatky z jednotlivých celkov učiva je možné využiť v rámci medzipredmetových vzťahov v predmetoch technológia, odborný výcvik, materiály, stavebné konštrukcie, matematika.

Podmienkou úspešného ukončenia ročníka v predmete je odovzdanie všetkých predpísaných grafických a textových prác podľa učebnej osnovy a stanoveného harmonogramu spracované na vyhovujúcej úrovni.

## Výchovno-vzdelávacie ciele predmetu

Cieľom vyučovacieho predmetu odborné kreslenie je poskytnúť žiakom odborné vedomosti a zručnosti potrebné k čítaniu technických výkresov a kresleniu schém, jednoduchých stavebných konštrukcií rodinného domu a detailov podľa platných technických noriem potrebných pre učebný odbor strechár. V 1.ročníku sa žiaci naučia kresliť schémy a náčrty stavebných konštrukcií podľa platných technických noriem. V 2. ročníku dôležitou je súčasťou vedomostí a zručností poznať spôsoby zobrazovania a kreslenia jednoduchých strešných konštrukcií, kótovať a kresliť v mierke ich jednoduché prvky a vrstvy. V 3. ročníku sa žiaci naučia okrem kreslenia a čítania stavebných výkresov kresliť náčrty častí strešných konštrukcií a správne sa orientovať v projektovej dokumentácii.

Cieľové vedomosti a zručnosti:

Žiak má:

- používať odbornú terminológiu, symboliku a zásady technickej normalizácie a štandardizácie v odbore strechár,
- vymenovať zásady hygieny práce, bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci a ochrany životného prostredia,
- používať pomôcky a materiály pri rysovaní a zabezpečovať ich údržbu,
- osvojiť si pravidlá názorného zobrazovania geometrických telies a pravidlá zobrazovania v pravouhľom premietaní,
- 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 výkresov,
- zobrazovať jednotlivé konštrukčné prvky na výkresoch,

- opísať slovne stavebný objekt podľa výkresovej dokumentácie,
- čítať a použiť grafické značenia hmôt a zariadení predmetov,
- charakterizovať technickú a projektovú dokumentáciu stavieb a jej náležitosti, spôsoby jej zhotovenia,
- čítať stavebné výkresy, technickú dokumentáciu šikmých a plochých striech, schémy a pracovné návody,
- zhotoviť časti technickej dokumentácie stavby v rozsahu strechárskych prác,
- dodržiavať zásady technického zobrazovania,
- čítať technickú dokumentáciu šikmých a plochých striech.

Ciele výchovné (afektívne):

Žiak má:

- plniť dôsledne a zodpovedne pracovné povinnosti,
- pracovať samostatne,
- byť manuálne zručný pri zhotovovaní stavebných výkresov,
- formovať sebadisciplínu.

V tomto predmete vyučujúci uplatňuje výchovné a vzdelávacie stratégie rozvíjajúce túto kategóriu kľúčových kompetencií: *schopnosť pracovať v rôznorodých skupinách.*

### 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 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			
<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			3

v kosouhlom premietaní			
<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. Spôsobu 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 zariadenovacích 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>	
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. Zobrazovanie striech</b>		<b>6</b>	
1.1	Kreslenie náčrtov tvarov rôznych striech v pôdoryse a pohľade	3	
1.2	Zobrazovanie strešných telies	3	
<b>2. Kreslenie a čítanie výkresov nosných strešných konštrukcií a strešných plášťov</b>		<b>26</b>	
2.1	Kreslenie a čítanie výkresov nosných konštrukcií striech	10	

2.2	Kreslenie a čítanie výkresov povál a podkrovia	8	
2.3	Kreslenie a čítanie výkresov strešných plášťov	8	
<b>3. Kreslenie a čítanie výkresov konštrukcií lešení</b>		<b>10</b>	
3.1	Drevené lešenia a ich časti	4	
3.2	Kovové lešenia a ich časti	4	
3.3	Podrobnosti lešenia – zábradlie, pracovné podlahy, spoje	2	
<b>4. Kreslenie a čítanie výkresov stavebných klampiarskych výrobkov</b>		<b>24</b>	
4.1	Osobitosti kreslenia klampiarskych výrobkov	1	
4.2	Zostavy plechových dielov bez spojovacích súčiastok	1	
4.3	Spájanie klampiarskych výrobkov rôznymi spojovacími prostriedkami	2	
4.4	Spojenie zvaraním, spájkovaním a lepením	1	
4.5	Spojenie s vloženými a tesniacimi materiálmi a profilmi	1	
4.6	Výkresy klampiarskych úprav rôznych tvarov striech	2	
4.7	Žľaby, odpadové rúry, kolená, príslušenstvo zvodov, žľabové kotlíky	4	
4.8	Druhy lemovania a oplechovania	4	
4.9	Strešné okná a výlezy na strechu	4	
4.10	Plechové strešné krytiny	4	
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. Základy technickej estetiky</b>		<b>4</b>	
1.1	Základné a odvodené farby a ich súlad, bezpečnostné farby	2	
1.2	Základné zásady technickej estetiky a ich vzťah k farbám striech budov	2	
<b>2. Zobrazovanie skladaných krytín</b>		<b>10</b>	
2.1	Kreslenie náčrtov krytín z obyčajných škridiel	2	
2.2	Kreslenie a čítanie výkresov krytín z drážkových škridiel	2	
2.3	Kreslenie výkresov krytín z vlnoviek (esoviek) a z korytkových škridiel	2	
2.4	Kreslenie vláknitocementových hladkých krytín a kry-	2	



tín z prírodných bridlíc	
2.5 Čítanie výkresov krytín z veľkoplošných plechových dielcov	2
<b>3. Kreslenie a čítanie výkresov striech s tepelnoizolačnými a zvukovými vrstvami</b>	<b>12</b>
3.1 Kreslenie a čítanie výkresov s rôznymi druhmi izolačných materiálov	4
3.2 Kreslenie a čítanie výkresov detailov strešnej a stropnej a obvodovej konštrukcie	4
3.3 Kreslenie a čítanie výkresov konštrukcií striech s parotesnou zábranou	4
<b>4. Zobrazovanie striech s povlakovými krytinami</b>	<b>12</b>
4.1 Kreslenie a čítanie výkresov vrstiev strešných plášťov	6
4.2 Kreslenie detailov ukončenia krytín po obvode a okolo prienikov strechou	6
<b>5. Riešenie tvarov striech</b>	<b>12</b>
5.1 Riešenie nárožia a úžľabia striech s rovnakým sklonom strešných rovín	4
5.2 Stanovenie skutočnej dĺžky nárožia	4
5.3 Praktické príklady riešenia tvarov striech	4
<b>6. Čítanie výkresov zastrešenia</b>	<b>6</b>
6.1 Čítanie klampiarskych úprav striech	1
6.2 Výkres detailov jednotlivých vrstiev strešného plášťa s rôznymi krytinami	2
6.3 Výkres úprav dilatácie	1
6.4 Výkres odvodnenia striech	1
6.5 Výkres detailov doplnkových konštrukcií	1
<b>7. Čítanie stavebných výkresov objektov pozemných stavieb</b>	<b>4</b>
7.1 Výkresy rodinných domov	2
7.2 Výkresy stavieb občianskeho vybavenia	2

## 2.3 MATERIÁLY

Forma štúdia	denná
Vyučovací jazyk	slovenský
<b>Charakteristika predmetu</b>	
<p>Predmet poskytuje žiakovi odborné vedomosti o druhoch, vlastnostiach a použití stavebných materiálov a ich súvislosti s pracovnými činnosťami vykonávanými na odbornom výcviku a vytvára základné predpoklady pre zvládnutie učiva v predmete technológia.</p> <p>Učivo 2.ročníka úzko nadväzuje na učivo 1. ročníka a je špecifické pre učebný odbor 3684 H strechár. Obsah predmetu je zameraný na „Technologické procesy výroby a montáže striech“.</p>	

Poskytuje žiakom prehľad o výrobe, vlastnostiach a použití materiálov potrebných na kompletnú výrobu a montáž šikmých a plochých striech, o ich hospodárnom využívaní, skladovaní a ekologickom nakladaní so vzniknutým odpadom pri ich výrobe a spracovaní. Učivo je rozčlenené do tematických celkov, ktoré nadväzujú v logickom slede od jednoduchého k zložitejšiemu. Obsah predmetu materiály vytvára základné predpoklady pre zvládnutie učiva v odborných predmetoch technológia a odborný výcvik.

V oblasti environmentálnej výchovy má predmet prispievať k ochrane životného a pracovného prostredia, vysvetľovať vplyv kvalitnej a kvalifikovanej práce na jeho tvorbu.

Vyučujúci využíva výkladovo-problémovú a názorno-demonštračnú metódu a vhodne kombinuje individuálnu a skupinovú formu a projektovú formu vyučovania. Pre ľahšie pochopenie učiva využíva názorné učebné pomôcky – vzorky materiálov, výrobkov, prospekty, technické výrobcov a videá výrobcov. Poznatky z jednotlivých celkov učiva je možné využiť v rámci medzipredmetových vzťahov v predmetoch technológia, odborný výcvik, odborné kreslenie a matematika.

### Výchovno-vzdelávacie ciele predmetu

Cieľom vyučovacieho predmetu materiály v učebnom odbore strechár je poskytnúť žiakom súbor vedomostí a informácií o stavebných materiáloch potrebných pre zhotovenie všetkých stavebných konštrukcií a ich povrchových úprav s dôrazom na výrobu, vlastnosti a použitie materiálov potrebných na kompletnú výrobu striech. Žiaci poznajú druhy, vlastnosti, výrobu, skladovanie a použitie jednotlivých stavebných materiáloch. Osvoja si protipožiarne predpisy, bezpečnosť a ochranu zdravia pri manipulácii s materiálmi. Poznajú negatívne vplyvy na životné prostredie spôsobené odpadom a nesprávnym skladovaním stavebného materiálu. 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.

Ciele vzdelávacie (kognitívne):

Žiak má:

- používať základnú odbornú terminológiu a symboliku,
- rozoznať druhy stavebných materiálov,
- vymenovať vlastnosti stavebných materiálov,
- popísať výrobu základných druhov stavebných materiálov,
- uviesť príklady ich použitia v stavebnej praxi,
- vymenovať zásady bezpečnosti pri manipulácii so stavebnými materiálmi,
- popísať spôsoby likvidácie a recyklácie vzniknutého odpadu pri základných stavebných prácach.

Ciele výchovné (afektívne):

Žiak má:

- formovať vzťah k práci a zvolenej profesii,
- zodpovedne pristupovať k zvereným povinnostiam.

V tomto predmete vyučujúci uplatňuje výchovné a vzdelávacie stratégie rozvíjajúce túto kategóriu kľúčových kompetencií: *schopnosť pracovať v rôznorodých skupinách.*

### 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 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 – vlastnosti	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	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. Materiály pre vrstvy strešného plášťa šikmých striech</b>			<b>5</b>
1.1	Tepelná izolácia šikmých striech – druhy, vlastnosti, použitie		3
1.2	Parozábrana – druhy, vlastnosti, použitie		1
1.3	Paropriepustná fólia – druhy, vlastnosti, použitie		1
<b>2. Materiály pre klampiarske výrobky na strechách</b>			<b>5</b>
2.1	Druhy, vlastnosti a použitie materiálov pre klampiarske výrobky na strechách		3
2.2	Materiály pre ozdobné klampiarske výrobky		2
<b>3. Strešné krytiny</b>			<b>30</b>
3.1	Druhy strešných krytín		2
3.2	Betónové krytiny – rozdelenie, výroba a vlastnosti		2
3.3	Doplňky a príslušenstvo betónových krytín		2
3.4	Keramické krytiny rozdelenie, výroba a vlastnosti		2
3.5	Doplňky a príslušenstvo keramických krytín		2
3.6	Vláknitocementové krytiny rozdelenie, výroba a vlastnosti		2
3.7	Doplňky a príslušenstvo vláknitocementových krytín		2
3.8	Kovové krytiny rozdelenie, výroba a vlastnosti		2
3.9	Doplňky a príslušenstvo kovových krytín		2
3.10	Asfaltové krytiny – druhy, vlastnosti a použitie		2
3.11	Doplňky a príslušenstvo asfaltových krytín		2
3.12	Plechové poplastované krytiny – druhy, vlastnosti a použitie		2
3.13	Bitúmenové dosky – druhy, vlastnosti a použitie		2
3.14	Bridlicová strešná krytina druhy, vlastnosti a použitie		2
3.15	Strešné krytiny atypických striech a striech pamiatkovo chránených stavieb druhy, vlastnosti a použitie		2
<b>4. Materiály pre ploché strechy</b>			<b>6</b>
4.1	Asfaltové pásy – rozdelenie, výroba a vlastnosti		2
4.2	Fólie druhy, vlastnosti a použitie		2
4.3	Monolitické povlakové krytiny, druhy, vlastnosti a použitie		2
<b>5. Strešné doplnky</b>			<b>3,5</b>

5.1 Druhy strešných doplnkov	1
5.2 Materiály pre strešné doplnky	1
5.3 Materiály pre povrchové úpravy strešných doplnkov	1,5

## 2.4 TECHNOLOGIA

Forma štúdia	denná
Vyučovací jazyk	slovenský
<b>Charakteristika predmetu</b>	
<p>Predmet technológia zahrňuje proces osvojovania si konkrétnych technologických poznatkov, činností a praktických metód začlenených do komplexu odborných vedomostí a zručností, umožňujúcich výkon daného robotníckeho povolania. Predmet vysvetľuje zásady spracovania rôznych materiálov progresívnymi technologickými postupmi tak, aby žiaci získali potrebné vedomosti o výbere náradia a pracovných prostriedkov 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 1. ročníku je učivo zamerané na základné poznatky o murárskych, betonárskych, maliarskych a natieračských prác, na ručné opracovanie dreva, kovov a plastov, poskytuje prehľad o základoch strojnictva a stavebných strojoch.</p> <p>Učivo 2. a 3.ročníka úzko nadväzuje na prebraté učivo 1. ročníka a je špecifické pre učebný odbor 3684 H strechár</p> <p>Vyučovací predmet technológia poskytuje prehľad o technologických postupoch zhotovovania nosných strešných konštrukcií a kompletných strešných plášťoch šikmých a plochých striech vrátane pokrývačských, klampiarskych a izolačských prác na streche, o poruchách striech a spôsoboch ich opráv. Učivo je rozčlenené do tematických celkov, ktoré nadväzujú v logickom slede od jednoduchého k zložitejšiemu. Obsah predmetu vytvára základné predpoklady pre zvládnutie učiva v predmete odborný výcvik.</p> <p>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.</p> <p>Vyučujúci využíva výkladovo-problémovú, názorno-demonštračnú a heuristickú metódu a vhodne kombinuje individuálnu a skupinovú formu vyučovania, ktoré dopĺňa exkurziami na vybrané stavby. Pre ľahšie pochopenie učiva využíva názorné učebné pomôcky – panely konštrukcií, katalógové a technické listy výrobcov strešných krytín, videonahrávky i internet. Tieto pomôcky sú súčasťou teoretického poznávania strešných konštrukcií a zároveň prostriedkom precvičovania, upevňovania a prehĺbovania vedomostí. Poznatky z jednotlivých celkov učiva je možné využiť v rámci medzipredmetových vzťahov v predmetoch materiály, stavebné konštrukcie, odborné kreslenie, ekonomika a odborný výcvik.</p>	
<b>Výchovno-vzdelávacie ciele predmetu</b>	
<p>Cieľom vyučovacieho predmetu technológia učebného oboru strechár je poskytnúť súbor vedomostí a informácií o technologických postupoch zhotovovania strešných konštrukcií. Žiaci poznajú rôzne náradie, nástroje, stroje a pomôcky na opracovanie dreva a pri jednotlivých druhov montážnych prác. Poznajú rôzne druhy jednoduchých pracovných lešení, nosné strešné konštrukcie i vrstvy strešného plášťa, Poznajú technologické postupy a zásady pokrývania striech šikmých a plochých rôznymi druhmi krytín. Osvoja si spôsoby riešenia detailov pri pokrývaní striech, porúch a ich opravy, strešných okien a vikierov a spôsoby kontroly kvality prác pri zhotovení zastrešenia. Osvoja si protipožiarne predpisy, bezpečnosť a ochranu zdravia pri práci, pri manipulácii so stavebným materiálom. Poznajú negatívne vplyvy na životné prostredie spôsobené odpadom pri zhotovovaní zastrešenia a nesprávnym skladovaním materiálu.</p> <p><u>Ciele vzdelávacie (kognitívne):</u></p> <p><u>Žiak má:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- používať základnú odbornú terminológiu a symboliku používanú v odbore,</li> </ul>	

- vymenovať základné členenie stavieb (druhy a stavebné konštrukcie),
- opísať optimálne pracovné metódy a jednotlivé technologické postupy,
- opísať materiály, náradie, pomôcky a pracovné prostriedky na výkon jednotlivých druhov prác,
- uviesť zásady kontroly kvality stavebných prác,
- vysvetliť význam a úlohy bezpečnosti a hygieny práce a ochrany pred požiarom,
- určiť časti nosnej konštrukcie zastrešenia,
- rozoznať druhy lešení,
- rozoznať rôzne druhy krytín,
- vysvetliť podstatu výroby, spájania alebo montáže, dopravy, údržby, rekonštrukcie a opravy jednoduchého výrobku alebo konštrukcie v učebnom odbore strechár,
- opísať technologické postupy prác a zhotovenia jednoduchého výrobku alebo konštrukcie v rozsahu učebného odboru strechár,
- vysvetliť voľbu a použitie vhodného technického a technologického vybavenia a postupu prác v rozsahu učebného odboru strechár,
- opísať druhy, funkciu a použitie pracovného náradia, nástrojov, pomôcok, prístrojov, pomocných zariadení, mechanizačných prostriedkov a strojov používaných v odbore strechár,
- aplikovať schémy, pracovné návody a katalógy používané pri jednotlivých pracovných činnostiach v odbore strechár,
- uviesť možné zdroje znečisťovania životného prostredia súvisiace s príslušnou výrobou alebo službou a načrtnúť možnosti eliminácie týchto zdrojov.

Ciele výchovné (afektívne):

Žiak má:

- hospodárne manipulovať so stavebným materiálom,
- formovať vzťah k práci a zvolenej profesii,
- efektívne vykonávať prácu,
- zodpovedne pristupovať k zvereným povinnostiam.

V tomto predmete vyučujúci uplatňuje výchovné a vzdelávacie stratégie rozvíjajúce túto kategóriu kľúčových kompetencií: *schopnosť pracovať v rôznorodých skupinách.*

### 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 železobetónu a jeho použitie, uloženie betonárskej výstuže v stavebných prvkoch			3
2.3 Zhotovenie izolácie 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 dverné otvory	2		
3.3 Jednoduché lešenie	2		
<b>4. Ručné opracovanie dreva</b>	<b>8</b>		
4.1 Pomôcky, náradie a nástroje	2		
4.2 Meranie a orysovanie	2		
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, náradie a nástroje	2		
5.2 Meranie a orysovanie	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 orysovanie	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 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	2		
<b>Rozpis učiva predmetu</b>	<b>Ročník</b>	<b>Počet týždenných vyučovacích hodín</b>	<b>Počet vyučovacích hodín za ročník</b>
<b>Technológia</b>	<b>druhý</b>	<b>3</b>	<b>99</b>
<b>Názov tematického celku/Témy</b>			<b>Počet vyučovacích hodín</b>

<b>1. Stroje a zariadenia</b>	<b>6</b>
1.1 Pracovné pomôcky pre ručné opracovanie materiálu	3
1.2 Elektrické stroje a zariadenia pre prácu s materiálmi	2
1.3 Predpisy BOZ pri prácach s pracovnými pomôckami, náradím a zariadeniami	1
<b>2. Konštrukcie a vrstvy strešného plášťa šikmých striech</b>	<b>9</b>
2.1 Skladba strešného plášťa	2
2.2 Doplnkové vrstvy strešných plášťov šikmých striech	2
2.3 Hydroizolačné vrstvy	2
2.4 Úprava vrstiev strešných plášťov na náročnejších miestach	2
2.5 BOZ pri montáži vrstiev strešných plášťov	1
<b>3. Nosné strešné konštrukcie</b>	<b>18</b>
3.1 Krovky	9
3.2 Veľkorozmerové konštrukcie zastrešenia	8
3.3 BOZ pri práci na strechách	1
<b>4. Lešenia</b>	<b>5</b>
4.1 Konštrukčné prvky a časti lešenia	1
4.2 Drevené lešenie	1
4.3 Kovové lešenie	1
4.4 Ostatné lešenia používané pri prácach na streche	1
4.5 BOZ pri prácach s lešením a prácach na lešení	1
<b>5. Základné klampiarske konštrukcie striech</b>	<b>10</b>
5.1 Kovy používané na klampiarske výrobky	1
5.2 Klampiarske výrobky používané na odvodnenie strechy	3
5.3 Oplechovanie strešných konštrukcií	3
5.4 Lemovanie prienikov striech	2
5.5 Bezpečnostné a protipožiarne predpisy súvisiace s klampiarskymi prácami	1
<b>6. Technológia ukladania krytín z betónu</b>	<b>10</b>
6.1 Náradie, nástroje a pomôcky potrebné pre montáž krytín	1
6.2 Technologické zásady pokrývania veľkoformátovými škridlami	3
6.3 Technologické zásady pokrývania maloformátovými škridlami	3
6.4 Úpravy krytín na náročnejších miestach strechy	2
6.5 BOZ pri pokrývaní betónovou krytinou	1
<b>7. Technológia ukladania keramických krytín</b>	<b>10</b>
7.1 Náradie, nástroje a pomôcky potrebné pre montáž krytín	1



7.2	Technologické zásady pokrývania razenými škridlami	3	
7.3	Technologické zásady pokrývania ťahanými škridlami	3	
7.4	Úpravy krytín na náročnejších miestach strechy	2	
7.5	BOZ pri pokrývaní keramickou krytinou	1	
<b>8. Technológia ukladania vláknitocementovej krytiny</b>		<b>10</b>	
8.1	Náradie, nástroje a pomôcky potrebné pre montáž krytín	1	
8.2	Technologické zásady pokrývania maloplošnými krytinami	3	
8.3	Technologické zásady pokrývania veľkoplošnými krytinami	3	
8.4	Úpravy krytín na náročnejších miestach strechy	2	
8.5	BOZ pri pokrývaní vláknitocementovou krytinou	1	
<b>9. Technológia ukladania kovových krytín</b>		<b>7</b>	
9.1	Technologické zásady ukladania jednotlivých druhov krytín	3	
9.2	Úpravy kovových krytín na náročnejších miestach strechy	3	
9.3	BOZ pri pokrývaní kovovými krytinami	1	
<b>10. Technológia pokrývania asfaltovým šindľom</b>		<b>7</b>	
10.1	Technologické postupy montáže krytiny z asfaltových šindľov	3	
10.2	Úpravy krytiny na náročnejších miestach strechy	3	
10.3	BOZ pri pokrývaní	1	
<b>11. Strešné okná a vikiere</b>		<b>7</b>	
11.1	Strešné okná uložené v rovine strechy	2	
11.2	Druhy vikierov a konštrukcie vikierov	2	
11.3	Pokrývanie vikierov rôznymi druhmi krytín	2	
11.4	BOZ pri montáži strešných okien	1	
Rozpis učiva predmetu	Ročník	Počet týždenných vyučovacích hodín	Počet vyučovacích hodín za ročník
<b>Technológia</b>	<b>tretí</b>	<b>2</b>	<b>60</b>
Názov tematického celku/Témy			Počet vyučovacích hodín
<b>1. Technológia ukladania veľkoformátových krytín</b>			<b>9</b>
1.1	Náradie, nástroje a pomôcky potrebné na prácu s veľkoformátovou krytinou	1	
1.2	Technologické zásady montáže krytín z poplastova-	2	

ných plechov	
1.3 Technologické zásady montáže krytín z bitúmenových dosiek	2
1.4 Riešenie detailov zastrešenia pri montáži krytín z veľkoformátových dosiek	3
1.5 Predpisy BOZ pri pokrývaní veľkoformátovými doskami	1
<b>2. Technológia pokrývania bridlicou</b>	<b>4</b>
2.1 Náradie, nástroje a pomôcky potrebné pre montáž bridlicovej krytiny	1
2.2 Spôsoby pokrývania bridlicou a technické zásady montáže	3
<b>3. Ploché strechy</b>	<b>8</b>
3.1 Druhy plochých striech	1
3.2 Základné vrstvy plochých striech	2
3.3 Doplnkové vrstvy strešných plášťov	2
3.4 Dokončovacie práce na plochých strechách	2
3.5 Predpisy BOZ pri prácach na plochých strechách	1
<b>4. Pokrývanie plochých striech asfaltovými pásmi</b>	<b>9</b>
4.1 Náradie a pomôcky potrebné na prácu s asfaltovými pásmi	1
4.2 Spôsoby ukladania a kotvenia asfaltových pásov	2
4.3 Technologické zásady montáže krytín z asfaltových pásov	2
4.4 Riešenie detailov zastrešenia pri montáži krytín z asfaltových pásov	3
4.5 Predpisy BOZ pri pokrývaní asfaltovými pásmi	1
<b>5. Pokrývanie plochých striech krytinami z fólií</b>	<b>9</b>
5.1 Náradie a pomôcky potrebné na prácu s fóliami	1
5.2 Spôsoby ukladania a kotvenia fólií	2
5.3 Technologické zásady montáže a podmienky montáže fólií	2
5.4 Riešenie detailov plochých striech pri krytine z fólií	3
5.5 Predpisy BOZ pri pokrývaní plochých striech fóliami	1
<b>6. Pokrývanie plochých striech monolitickými krytinami</b>	<b>4</b>
6.1 Spôsoby nanášania monolitických krytín	1
6.2 Technologické postupy a predpisy pre montáž monolitických krytín	1
6.3 Riešenie detailov plochých striech s monolitickou krytinami	1
6.4 Predpisy BOZ pri práci s monolitickými krytinami	1
<b>7. Poruchy striech a opravy krytín</b>	<b>13</b>
7.1 Príčiny vzniku porúch na šikmých strechách	3

7.2	Základné opravy šikmých striech	3
7.3	Príčiny vzniku porúch na plochých strechách	3
7.4	Základné opravy plochých striech	3
7.5	Predpisy BOZ pri opravách striech	1
<b>8. Dokončovacie práce na strechách a montáž doplnkov</b>		<b>4</b>
8.1	Dokončovacie práce murárske, klampiarske a natieračské	2
8.2	Montáž slnečných kolektorov	1
8.3	Predpisy BOZ pri dokončovacích prácach	1

## 2.5 STAVEBNÉ KONŠTRUKCIE

Forma štúdia	denná
Vyučovací jazyk	slovenský
<b>Charakteristika predmetu</b>	
<p>Vyučovací predmet stavebné konštrukcie poskytne 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 schodiská, úpravy povrchov a technické zariadenie budov, ktoré dotvárajú celkový prehľad o hlavných a dokončovacích stavebných prácach na objektoch.</p> <p>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.</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>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, vodorovnými konštrukciami a druhmi technického zariadenia budov.</p> <p><u>Ciele vzdelávacie (kognitívne):</u></p> <p><u>Žiak má:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- používať základnú odbornú terminológiu a symboliku,</li> <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 schodísk a rämp,</li> <li>- uviesť a opísať stavebné dokončovacie práce,</li> </ul>	

- 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.

Ciele výchovné (afektívne):

Žiak má:

- formovať vzťah k práci a zvolenej profesii,
- zodpovedne pristupovať k zvereným povinnostiam.

V tomto predmete vyučujúci uplatňuje výchovné a vzdelávacie stratégie rozvíjajúce túto kategóriu kľúčových kompetencií: *schopnosť pracovať v rôznorodých skupinách.*

### 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>			
1.1 Typizácia, modulová koordinácia a unifikácia vo výstavbe			4
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>			
2.1 Vlastnosti základovej pôdy			6
2.2 Zemné práce			1
2.3 Konštrukcie základov			2
2.4 Hydroizolácie			1
<b>3. Zvislé konštrukcie</b>			
3.1 Zvislé nosné konštrukcie druhy a ich funkcia			8
3.2 Zvislé nenosné konštrukcie			3
3.3 Komínové a ventilačné telesá			1
3.4 Prestupy, drážky, výklenky			2
3.5 Výplne otvorov a ich prvky			1
<b>4. Vodorovné konštrukcie</b>			
4.1 Drevené stropy			8
4.2 Monolitické oceľobetónové stropy			1
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 schodísk	1
5.2 Časti schodiska, tvary a druhy stupňov	2
5.3 Konštrukcie schodísk 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 sklenárske, stolárske 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

## 2.6 SUCHÉ TECHNOLOGIE

Forma štúdia	denná
Vyučovací jazyk	slovenský
<b>Charakteristika predmetu</b>	
<p>Obsah učiva poskytuje prehľad o technologických postupoch zhotovovania konštrukcií suchou technológiou. Učivo je rozčlenené do tematických celkov, ktoré nadväzujú v logickom slede od jednoduchého k zložitejšiemu a dopĺňa učivo predmetu technológia. Žiaci získajú aj základné informácie o vhodnom výbere a zabudovaní materiálov pre zhotovenie konštrukcií suchou technológiou. Obsah predmetu dopĺňa i základné predpoklady pre zvládnutie pracovných činností na odbornom výcviku. Učivo úzko nadväzuje na prebraté učivo predmetu technológia 1. a 2. ročníka</p> <p>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.</p> <p>Vyučujúci využíva výkladovo – problémovú, názorno-demonštračnú, reproduktívnu a heuristickú metódu a vhodne kombinuje individuálnu a skupinovú formu vyučovania. Pre ľahšie pochopenie učiva využíva názorné učebné pomôcky – vzorky panelov, technické listy výrobcov sadrokartónových materiálov a prospekty konštrukcií zhotovených suchou technológiou.</p> <p>Poznatky z jednotlivých celkov učiva je možné využiť v rámci medzipredmetových vzťahov v predmetoch technológia, odborné kreslenie, odborný výcvik.</p>	
<b>Výchovno-vzdelávacie ciele predmetu</b>	

Cieľom vyučovacieho predmetu suché technológie je poskytnúť žiakom súbor vedomostí a informácií o technologických postupoch zhotovovania konštrukcií suchou technológiou.

Ciele vzdelávacie (kognitívne):

Žiak má:

- vysvetliť odbornú terminológiu a symboliku používanú v odbore,
- opísať aktuálne predpisy BOZP, hygieny práce, ochrany pred požiarom a osobné ochranné pracovné prostriedky používané pri prácach,
- opísať druhy stavebných konštrukcií zhotovených suchou technológiou,
- vysvetliť vhodný technologický postup pri zhotovení konštrukcií suchou technológiou, a organizáciu práce s ohľadom na kvalitu práce,
- opísať prípravu, používanie a udržiavanie vhodných pracovných pomôcok, náradia pri montážnych prácach,
- opísať spôsoby likvidácie odpadu pri zhotovení konštrukcií suchou technológiou,
- popísať nástroje, stroje a pomôcky na spracovanie materiálov a na výkon jednotlivých druhov montážnych prácach,
- opísať pripevňovanie predmetov na sadrokartónové konštrukcie,
- opísať negatívne vplyvy na životné prostredie spôsobené zhotovovaním konštrukcií suchou technológiou.

Ciele výchovné (afektívne):

Žiak má:

- riešiť dôsledne a zodpovedne pracovné povinnosti,
- riešiť samostatne bežné úlohy,
- formovať vzťah k práci a zvolenej profesii.

V tomto predmete vyučujúci uplatňuje výchovné a vzdelávacie stratégie rozvíjajúce túto kategóriu kľúčových kompetencií: *schopnosť pracovať v rôznorodých skupinách.*

### Obsah vzdelávania – rozpis učiva

Rozpis učiva predmetu	Ročník	Počet týždenných vyučovacích hodín	Počet vyučovacích hodín za ročník
<b>Suché technológie</b>	<b>tretí</b>	<b>2</b>	<b>60</b>
Názov tematického celku/Témy			Počet vyučovacích hodín
<b>1. Náradie pre prácu so sadrokartónom</b>			<b>6</b>
1.1 Ručné náradie pre opracovanie sadrokartónu			2
1.2 Elektrické náradia pre opracovanie sadrokartónu			2
1.3 Pracovné pomôcky pri práci so sadrokartónom			1
1.4 Predpisy BOZ pri práci s náradím			1
<b>2. Základné systémy suchých technológií</b>			<b>9</b>
2.1 Systémy so sadrokartónovými doskami			2
2.2 Systémy so sadrovláknitými doskami			2
2.3 Drevostavby			5
<b>3. Montované steny</b>			<b>13</b>
3.1 Montáž stien s oceľovými profilmi priečky			2
3.2 Montáž stien s drevenou konštrukciou priečky			2
3.3 Predsadené steny			2

3.4	Inštalčné steny	2
3.5	Úprava stien suché omietky	2
3.6	Pripevňovanie predmetov	2
3.7	Bezpečnosť a ochrana zdravia pri zhotovovaní konštrukcií	1
<b>4. Podhľadý</b>		<b>9</b>
4.1	Montáž podhľadov s drevenou nosnou konštrukciou	2
4.2	Montáž podhľadov s kovovou nosnou konštrukciou v jednej rovine	2
4.3	Montáž podhľadov s kovovou nosnou konštrukciou v dvoch rovinách	2
4.4	Oblúkové podhľadý	2
4.5	Bezpečnosť a ochrana zdravia pri zhotovovaní konštrukcií	1
<b>5. Podlahy</b>		<b>7</b>
5.1	Podlaha zo sadrokartónových dosák	3
5.2	Podlaha zo sadrovláknitých dosák	3
5.3	Bezpečnosť a ochrana zdravia pri zhotovovaní konštrukcií	1
<b>6. Podkrovie</b>		<b>9</b>
6.1	Montáž dosiek podkrovných stien na kovovú konštrukciu	2
6.2	Montáž dosiek podkrovných stien na drevenú konštrukciu	2
6.3	Detaily napojení	2
6.4	Povrchové úpravy v podkroví	2
6.5	Bezpečnosť a ochrana zdravia pri zhotovovaní podkrovia	1
<b>7. Dekoračné tvarovanie dosiek</b>		<b>7</b>
7.1	Ručná výroba dekoračných prvkov	2
7.2	Montáž a osadzovanie dekoračných prvkov	2
7.3	Povrchová úprava dekoračných prvkov	2
7.4	Bezpečnosť a ochrana zdravia pri práci	1

## 2.7 ODBORNÝ VÝCVIK

Forma štúdia	denná
Vyučovací jazyk	slovenský
<b>Charakteristika predmetu</b>	
<p>Učivo v 1. ročníku je zamerané na osvojovanie si zručností základných odborných pracovných činností v stavebníctve, na používanie vhodného náradia a prostriedkov vrátane malej mechanizácie.</p> <p>Učivo 2. a 3. ročníka úzko nadväzuje na prebraté učivo 1. ročníka a je špecifické pre učebný odbor 3684 H strechár.</p>	

V predmete odborný výcvik si žiaci upevňujú a prehľbujú teoretické vedomosti z odborných predmetov, získavajú zručnosti a pracovné návyky stanovené profilom absolventa učebného odboru. Osvojujú si zručnosti základných odborných pracovných činností tesárskych, pokrývačských, klampiarskych a izolačských prác potrebných pri výrobe šikmých a plochých striech. Vykonávajú práce súvisiace s prípravou pracoviska, správnu voľbou pracovných a technologických postupov, používaním vhodného náradia a pracovných pomôcok, vrátane malej mechanizácie. V predmete odborný výcvik sa vedie žiak ku zodpovednosti, samostatnosti, ku kvalite vykonanej práce a pracovným návykom.

Predmet odborný výcvik zahŕňa učivo, ktoré majster odbornej výchovy/inštruktor prehľbuje a upevňuje súbornými prácami. Majster odbornej výchovy alebo inštruktor kladú 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 má byť typické pre učebný odbor 3684 H strechár a má zodpovedať neskoršie voleným pracovným zaradeniam.

Žiaci musia byť poučení o bezpečnostných a protipožiarnych predpisoch, o prácach vo výškach, o hygiene práce a ochrane svojho zdravia. Žiaci sú vedení k správne 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.

V predmete odborný výcvik je nevyhnutné uplatňovať reproduktívnu a heuristickú metódu vyučovania a skupinovú a individuálnu formu práce žiakov.

### Výchovno-vzdelávacie ciele predmetu

Cieľom predmetu je vypestovať u žiakov základné zručnosti odborných pracovných činností v stavebníctve, osvojiť si všetky pracovné činnosti typické pre konkrétny učebný odbor strechár, osvojiť si bežné pracovné a technologické postupy, vedieť používať vhodné náradie, pomôcky a prostriedky malej mechanizácie, byť prístupný celoživotnému vzdelávaniu sa v odbore.

#### Cieľové zručnosti:

##### Žiak vie:

- používať odbornú terminológiu a symboliku,
- uplatňovať zásady technickej normalizácie a štandardizácie,
- čítať technickú dokumentáciu jednoduchých stavebných konštrukcií, schémy, pracovné návody v odbore strechár,
- posúdiť a vybrať vhodné stavebné materiály pre základné stavebné technologické postupy,
- rozmeriavať, rýsovať a správne používať pracovné pomôcky,
- vybrať, používať, udržiavať a ošetrovať ručné pracovné náradie, nástroje a pomôcky,
- opracovávať ručne aj s strojovo rôzne stavebné materiály,
- spájať stavebné materiály podľa spôsobu ich technologického spracovania,
- navrhnuť pomery jednotlivých zložiek betónu, miešať a spracovať čerstvý betón,
- murovať tehlovú behúňovú a väzakovú väzbu,
- vykonávať základné maliarske a natieračské práce,
- používať vhodné materiály, technologické postupy, technické a technologické vybavenie pri zhotovení a montáži konštrukcie krovu a plochej strechy, pri izolačských prácach, kladení strešných krytín, montáži klampiarskych konštrukcií a ich prvkov,
- kontrolovať kvalitu vykonanej montáže výrobkov a konštrukcií a zhodnotiť ju v rozsahu učebného odboru strechár,
- skladovať, manipulovať a dopraviť materiály, výrobky a jednoduché stavebné konštrukcie počas ich výroby a montáže pri zhotovovaní striech,
- dodržiavať zásady a predpisy bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci, hygieny práce, ochrany pred požiarmi a ochrany životného prostredia pri stavebných prácach,
- používať predpísané osobné ochranné pracovné prostriedky pri prácach vo výškach aj pri jednotlivých stavebných činnostiach súvisiacich so zhotovením šikmých a plochých striech.

#### Ciele výchovné:

##### Žiak má:

- byť manuálne zručný v rozsahu príslušného odboru,
- plniť si zodpovedne pracovné povinnosti,
- pracovať samostatne,
- pracovať v tíme.



V tomto predmete vyučujúci uplatňuje výchovné a vzdelávacie stratégie rozvíjajúce túto kategóriu kľúčových kompetencií: *schopnosť pracovať v rôznorodých skupinách.*

<b>Obsah vzdelávania – rozpis učiva</b>			
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 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 pre rôzne stavebné konštrukcie (druhy zmesí, zloženie, dávkovanie,...), doprava		27
2.3	Betónovanie jednoduchých konštrukcií z prostého betónu bez debnenia		24
2.4	Príprava jednotlivých dielcov pre jednoduché debnenie		30
2.5	Betónovanie jednoduchých železobetónových konštrukcií (základové pásy a pätky, dosky, trámy, stĺpy,...)		24
2.6	Ošetrovanie betónu		6
<b>3. Cvičné murovanie</b>			<b>126</b>
3.1	Plošné meranie Oboznámenie s bezpečnosťou práce a ochranou zdravia pri murovaní na pracovisku. Kultúra pracovného prostredia. Hygiena práce. Oboznámenie so základným náradím a pracovnými pomôckami		6
3.2	Nácvik základných zručností pri murovaní (na sucho)		30

	na cvičnom pracovisku. Vyhotovenie väzieb – behúňovej, väzákovej		
3.3	Zakladanie muriva, izolácie, priame múry, rohy, pravouhlé pripojenie a kríženie	30	
3.4	Zásady murovania ostenia okien a dverí	30	
3.5	Stavba jednoduchého lešenia pre murovanie (lešnárske kozy a pod.)	30	
<b>4. Ručné opracovanie kovov, plastov a sadrokartónu</b>		<b>90</b>	
4.1	BOZ pri ručnom opracovávaní kovov, plastov a sadrokartónu. Oboznámenie sa s náradím, nástrojmi a pomôckami pre ručné opracovávanie kovov, plastov a sadrokartónu	6	
4.2	Príprava a rozmeriavanie materiálov	12	
4.3	Základné pracovné operácie	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.		
5.2	Oboznámenie sa so základným pracovným náradím a pomôckami	6	
5.3	Príprava podkladov pod maľby a nátery	12	
5.4	Nácvik zhotovovania malieb a náterov	48	
5.5	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	24	
6.4	Opracovanie dreva – rezanie, vŕtanie, dlabanie, hobľovanie, zhotovovanie tesárskych spojov, spájanie materiálov drevenými a kovovými spojovacími prostriedkami	108	
6.5	Výroba jednoduchých tesárskych výrobkov	30	
<b>Rozpis učiva predmetu</b>	<b>Ročník</b>	<b>Počet týždenných vyučovacích hodín</b>	<b>Počet vyučovacích hodín za ročník</b>
<b>Odborný výcvik</b>	<b>druhý</b>	<b>21</b>	<b>693</b>
<b>Názov tematického celku/Témy</b>			<b>Počet vyučovacích hodín</b>

<b>1. Bezpečnosť v stavebníctve</b>	<b>14</b>
1.1 Pracovisko OV, organizácia práce, väzba na odborné predmety	3
1.2 Druhy ohrozenia, riziká, príčiny úrazov a ich predchádzanie	4
1.3 Bezpečnosť a ochrana zdravia pri práci vo výškach	7
<b>2. Výroba a montáž nosných konštrukcií šikmých striech</b>	<b>126</b>
2.1 Ručné opracovanie dreva	28
2.2 Práca s mechanizovaným náradím na opracovanie dreva	28
2.3 Výroba konštrukčných prvkov drevených krovov	35
2.4 Montáž drevených krovov	35
<b>3. Výroba a montáž veľkorozmerových konštrukcií šikmých striech</b>	<b>84</b>
3.1 Nácvič základných zručností pri zhotovovaní strešných väzníkov	21
3.2 Zhotovenie spojov so spojovacími prostriedkami – klinové, skrutkové spoje	21
3.3 Výroba drevených strešných väzníkov	21
3.4 Montáž strešných väzníkov	21
<b>4. Jednoduché izolátorske práce na šikmých strechách</b>	<b>84</b>
4.1 Kladenie a spájanie strešných fólií	42
4.2 Práca s tepelnou izoláciou v strechách	42
<b>5. Drevené a kovové lešenie</b>	<b>49</b>
5.1 Zhotovenie jednoduchých pomocných výrobkov pre práce na strechách pracovné plošiny, drevené zábrany, šablóny na kladenie strešnej krytiny	14
5.2 Viazanie bremien na zdvíhacie zariadenia	7
5.3 Drevené lešenie – výroba	14
5.4 Montáž kovového lešenia	14
<b>6. Výroba a montáž klampiarskych výrobkov</b>	<b>126</b>
6.1 Výroba základných klampiarskych prvkov	42
6.2 Výroba strešných klampiarskych výrobkov	42
6.3 Montáž klampiarskych výrobkov na strechách	42
<b>7. Montáž strešných okien</b>	<b>84</b>
7.1 Prípravné práce pre montáž strešných okien	28
7.2 Montáž strešných okien od rôznych výrobcov	28
7.3 Dokončovacie práce – tesnenie, oplechovanie, povrchová úprava	28
<b>8. Pokrývanie striech maloformátovou krytinou</b>	<b>126</b>
8.1 Latovanie striech	42
8.2 Kladenie maloformátových krytín	42

8.3 Pokryvanie hrebeňov, nároží, úžľabí			42
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. Pokryvanie striech veľkoplošnými krytinami z plechu, plastov, skleneného laminátu, bitúmenových vlnitých dosiek a iných krytín</b>			<b>126</b>
1.1 Príprava a osadenie nosičov krytín			21
1.2 Montáž veľkoplošných krytín z rôznych materiálov			84
1.3 Úpravy krytín v náročných miestach plochy strechy a pri prestupoch			21
<b>2. Pokryvanie striech povlakovou krytinou z asfaltových a plastových materiálov</b>			<b>126</b>
2.1 Príprava a osadenie nosičov krytiny na šikmých strechách			21
2.2 Kladenie asfaltových šindľov			84
2.3 Úpravy krytiny v náročných miestach plochy strechy a pri prestupoch			21
<b>3. Dokončovacie práce na šikmých strechách</b>			<b>84</b>
3.1 Zhotovenie drevených podhládov šikmých striech			28
3.2 Zhotovenie sadrokartónových podhládov šikmých striech			28
3.3 Montáž strešných doplnkov			28
<b>4. Strešné plášte plochých striech</b>			<b>84</b>
4.1 Zhotovenie mikroventilačnej vrstvy a vetracích kanálikov			14
4.2 Zhotovenie tepelnoizolačných vrstiev strešných plášťov plochých striech			14
4.3 Príprava podkladu pod povlakovú krytinu na plochých strechách			14
4.4 Kladenie asfaltových a plastových povlakov			14
4.5 Úprava asfaltových a plastových krytín po obvode strechy, na nároží, pri atike, zvislých stenách, pri prienikoch strešnej roviny a pod.			14
4.6 Ochranné vrstvy povlakových krytín plochých striech			14
<b>5. Zložitejšie pokrývačské práce na šikmých a strmých</b>			<b>84</b>

<b>strechách so skladanými krytinami</b>	
5.1 Príprava podkladu, pomôcok, náradia a nástrojov podľa druhu krytiny	21
5.2 Pokrývanie strmých a šikmých striech rôznou krytinou	21
5.3 Výroba, montáž a osadzovanie ozdobných klampiarskych výrobkov	21
5.4 Zhotovenie a pokrývanie vikierov	21
<b>6. Poruchy a opravy striech</b>	<b>126</b>
6.1 Ohradenie priestoru pracoviska a skládok	7
6.2 Opravy nosných konštrukcií šikmých striech	28
6.3 Rozoberanie starej strechy, triedenie, čistenie, odvoz sutiny	28
6.4 Opravy a výmeny rôznych druhov a tvarov krytiny	28
6.5 Opravy a výmeny klampiarskych konštrukcií	14
6.6 Opravy a výmeny ostatných vrstiev strešného plášťa	14
6.7 Údržba a oprava strechy rôznymi povrchovými úpravami	7

MINISTERSTVO ŠKOLSTVA, VEDY, VÝSKUMU A ŠPORTU SLO-  
VENSKEJ REPUBLIKY



ŠTÁTNY INŠTITÚT ODBORNÉHO VZDELÁVANIA

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

**pre**

**študijný odbor**

## **3658 K mechanik stavebnoinštalačných zariadení**

Názov: **Vzorový učebný plán a vzorové učebné osnovy pre študijný odbor 3658 K mechanik stavebnoinštalčných zariadení**

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

Spolupracujúca profesijná organizácia: Republiková únia zamestnávateľov

Riešitelia: Ing. Alena Galanová  
Štátny inštitút odborného vzdelávania

Ing. Elena Ferencová  
SOŠ technická Prešov

Ing. Peter Príhoda  
SOŠ technická Prešov

SOŠ Ing. Marta Bieleková  
SOŠ Košice

Ing. Zuzana Šišáková  
SOŠ stavebná Liptovský Mikuláš

Ing. Milica Schlanková  
SOŠ stavebná Banská Bystrica

Ing. Pavel Šišák  
SOŠ stavebná Liptovský Mikuláš

© Štátny inštitút odborného vzdelávania

## Obsah

<b>1. VZOROVÝ UČEBNÝ PLÁN .....</b>	<b>145</b>
1.1 Poznámky k vzorovému učebnému plánu pre 4-ročný študijný odbor 3658 K mechanik stavebnoinštalračných zariadení	145
1.2 Prehľad využitia týždňov	146
<b>2. VZOROVÉ UČEBNÉ OSNOVY ODBORNÝCH PREDMETOV .....</b>	<b>147</b>
2.1 EKONOMIKA	147
2.2 ODBORNÉ KRESLENIE	149
2.3 TECHNOLÓGIA	153
2.4 VYKUROVANIE	159
2.5 STAVEBNÉ KONŠTRUKCIE	162
2.6 GEODÉZIA	164
2.7 MECHANIKA	166
2.8 KONŠTRUKČNÉ CVIČENIA	168
2.9 PRÍPRAVA A REALIZÁCIA STAVBY	170
2.10 ODBORNÝ VÝCVIK	172



# 1. VZOROVÝ UČEBNÝ PLÁN

Kód a názov študijného odboru	3658 K mechanik stavebnoinštalčných zariadení				
Forma štúdia	denná				
Vyučovaci jazyk	slovenský				
Kategoríe a názvy vyučovacích predmetov	Týždenný počet vyučovacích hodín				
	1.	2.	3.	4.	Spolu
<b>TEORETICKÉ VYUČOVANIE</b>	17	17	17	17,5	68,5
<b>Všeobecno-vzdelávacie predmety</b>	11	11	10	9	41
slovenský jazyk a literatúra e)	3	3	3	3	12
cudzí jazyk d),f)	3	3	3	3	12
etická výchova/náboženská výchova g)	1	1			2
občianska náuka h)		1			1
dejepis			1		1
fyzika	0,5	0,5	0,5	0,5	2
matematika	1,5	1,5	1,5	1,5	6
informatika i)	1				1
telesná a športová výchova d)	1	1	1	1	4
<b>Odborné predmety</b>	6	6	7	8,5	27,5
ekonomika			2		2
odborné kreslenie i) k)	2	2			4
technológia	2	2	2	2	8
vykurovanie			1	1	2
stavebné konštrukcie	2				2
geodézia i) k)		1			1
mechanika		1			1
konštrukčné cvičenia i) k)			2	3	5
príprava a realizácia stavieb k)				2,5	2,5
<b>PRAKTICKÉ VYUČOVANIE</b>	15	17,5	17,5	17,5	67,5
<b>odborný výcvik</b>	15	17,5	17,5	17,5	67,5
<b>Spolu</b>	<b>32</b>	<b>34,5</b>	<b>34,5</b>	<b>35</b>	<b>136</b>

## 1.1 Poznámky k vzorovému učebnému plánu pre 4-ročný študijný odbor 3658 K mechanik stavebnoinštalčných zariadení

- 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 vyučovaci predmet, alebo do skupiny predmetov zaradiť nový predmet. Minimálny počet vyučovacích hodín slovenského jazyka a literatúry (3 vyučovacie hodiny týždenne v každom ročníku) a cudzieho jazyka (3 vyučovacie hodiny týždenne v každom ročníku) musí zostať zachovaný. 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 všeobecno-vzdelávacích predmetov navrhuje príslušná predmetová komisia. Zmeny v obsahu učiva odborných predmetov navrhuje príslušná predmetová komisia na základe požiadaviek zamestnávateľa.

- c) Riaditeľ školy po prerokovaní v pedagogickej rade na návrh predmetových komisií rozhodne, ktoré predmety v rámci teoretického vyučovania možno spájať do viachodinových celkov
- d) Trieda sa delí na každej hodine na skupiny pri minimálnom počte 24 žiakov.
- e) Trieda sa na dvoch hodinách v týždni za celé štúdium delí na skupiny pri minimálnom počte 24 žiakov.
- f) Vyučuje sa jeden z cudzích jazykov: jazyk anglický, nemecký, francúzsky, ruský, španielsky, taliansky.
- g) 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.
- h) Žiakom so sluchovým postihnutím, ktorí vykonajú maturitnú skúšku z občianskej náuky (§ 17a vyhlášky MŠ SR č.318/2008 Z. z. o ukončovaní štúdia na stredných školách, v znení neskorších predpisov) môže upraviť riaditeľ školy, na základe odporúčania predmetovej komisie, hodinovú dotáciu predmetu občianska náuka z dotácie vyučovacích hodín určených cudziemu jazyku.
- i) Trieda sa delí na skupiny, maximálny počet žiakov v skupine je 15.
- j) 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.
- k) 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

Činnosť	1. ročník	2. ročník	3. ročník	4. ročník
Vyučovanie podľa rozpisu	33	33	33	30
Maturitná skúška	x	x	x	2
Časová rezerva (účelové kurzy, opakovanie učiva, exkurzie, výchovno-vzdelávacie akcie a i.)	7	7	7	5
<b>Spolu týždňov</b>	<b>40</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		
<b>Charakteristika predmetu</b>			
<p>Poznatky získané v tomto predmete sú základom pre zvládnutie učiva v ďalších predmetoch, ktoré si vyžadujú ekonomické vedomosti. Zároveň je základom pre úspešné uplatnenie sa žiaka na trhu práce ako aj v živote. Obsah učiva ekonomika uvádza žiakov do problematiky ekonomiky, hospodárskej praxe základných vzťahov a podstaty fungovania trhovej ekonomiky. Žiaci si osvoja používanie odbornej ekonomickej terminológie, získajú poznatky z oblasti makroekonómie a ekonomiky podniku, prehľad o zákonitostiach a javoch trhovej ekonomiky, učia sa porozumieť základným prvkom trhu a osvoja si vedomosti o fungovaní trhu a jeho subjektoch. Oboznámia sa s podstatou podnikateľskej činnosti, jednotlivými formami podnikania, ich charakteristikou a tvorbou podnikateľského plánu. Súčasťou obsahu vzdelávania sú odborné vedomosti o podniku, základných podnikových činnostiach, jeho hospodárení, postavení na trhu. Svoje predpoklady pre uplatňovanie vlastných aktivít v podnikaní žiaci rozvíjajú na základe porozumenia podstaty podnikateľskej činnosti a kompetencií získaných z oblasti právnej úpravy podnikania. Žiaci sa oboznámia sa s bankovou sústavou v SR a činnosťou bánk, získajú základné poznatky z oblasti poisťovníctva a z daňovej oblasti. Súčasťou vzdelávania je osvojenie efektívneho a hospodárneho správania v jednotlivých odborných činnostiach a praktická aplikácia teoretických vedomostí. Žiaci sú pripravovaní na nevyhnutnosť sledovania zmien legislatívnych noriem a vzťahov na ekonomickom trhu i na trhu práce za súčasného využívania informačno-komunikačných technológií. Žiaci si osvojujú elementárne zásady práce s jednotlivcami i menším kolektívom, zoznamujú sa s činiteľmi ovplyvňujúcimi úspešnosť manažérskej práce a samostatného podnikania. Obsah učiva je zameraný na podnikateľskú činnosť, dane podnikateľských subjektov, marketingové nástroje podnikateľa, manažérske funkcie podnikateľa.</p> <p>Metódy, formy a prostriedky vyučovania majú stimulovať rozvoj praktických schopností a zručností žiakov, podporovať ich cieľavedomosť, samostatnosť a tvorivosť. Učiteľ má povinnosť motivovať, povzbudzovať a viesť žiaka k čo najlepšiemu výkonom. Pri výučbe je používaná forma výkladu, riadneho rozhovoru, metóda kooperatívneho vyučovania, metóda projektového vyučovania brainstormingu, inscenačná metóda a práca s počítačom. Odporúčajú sa aj rôzne odborné časopisy z oblasti podnikania, marketingu, účtovníctva, manažmentu.</p>			
<b>Výchovno-vzdelávacie ciele predmetu</b>			
<p>Cieľom predmetu ekonomika je poskytnúť žiakom základné odborné poznatky o ekonomických pojmoch a vzťahoch, základoch ekonómie, ekonomike podniku, o podnikaní, efektívnom a hospodárnom správaní, so snahou vybaviť žiaka vedomosťami a kompetenciami, ktoré mu pomôžu optimálne využiť svoje osobnostné a odborné predpoklady pre úspešné uplatnenie na trhu práce a pre budovanie profesijnej kariéry.</p>			
<b>Obsah vzdelávania – rozpis učiva</b>			
Rozpis učiva predmetu	Ročník	Počet týždenných vyučovacích hodín	Počet vyučovacích hodín za ročník
<b>Ekonomika</b>	<b>tretí</b>	<b>2</b>	<b>66</b>
Názov tematického celku/Témy			Počet vyučovacích hodín

<b>1. Úvod do ekonomiky</b>	<b>3</b>
1.1 Základné ekonomické pojmy	1
1.2 Potreby	1
1.3 Statky	1
<b>2. Trh a trhový mechanizmus</b>	<b>5</b>
2.1 Trh, formy trhov	1
2.2 Dopyt	1
2.3 Ponuka	1
2.4 Trhová rovnováha	1
2.5 Konkurencia	1
<b>3. Národné hospodárstvo</b>	<b>6</b>
3.1 Podstata a štruktúra národného hospodárstva	1
3.2 Reprodukčný proces	1
3.3 Hospodársky cyklus	1
3.4 Inflácia	1
3.5 Nezamestnanosť	1
3.6 Riešenie úloh	1
<b>4. Podnik a právne formy podnikania</b>	<b>7</b>
4.1 Podnik a podnikanie	1
4.2 Živnosti	1
4.3 Kapitálové obchodné spoločnosti	1
4.4 Osobné obchodné spoločnosti	1
4.5 Družstvo	1
4.6 Podnikateľský zámer	2
<b>5. Majetok podniku</b>	<b>7</b>
5.1 Majetok, členenie majetku	2
5.2 Dlhodobý majetok podniku	2
5.3 Krátkodobý majetok podniku	2
5.4 Riešenie úloh	1
<b>6. Podnikové činnosti</b>	<b>11</b>
6.1 Ekonomická činnosť podniku	2
6.2 Odbytová činnosť podniku	2
6.3 Marketingový mix	2
6.4 Riadiaca činnosť podniku	1
6.5 Manažérske funkcie	2
6.6 Osobnosť manažéra	1
6.7 Riešenie úloh	1
<b>7. Banková sústava a poisťovníctvo</b>	<b>7</b>
7.1 Banková sústava SR	1
7.2 Bankové operácie	2
7.3 Poisťovníctvo	2

7.4	Poistné odvetvia, formy a druhy poistenia	2
<b>8. Riadenie osobných financií</b>		<b>4</b>
8.1	Osobné financie	1
8.2	Rodinný rozpočet	2
8.3	Riešenie úloh	1
<b>9. Daňová sústava</b>		<b>5</b>
9.1	Základné daňové pojmy	1
9.2	Daňová sústava SR	1
9.3	Druhy daní	1
9.4	Štátny rozpočet	1
9.5	Riešenie úloh	1
<b>10. Trh práce a pracovnoprávne vzťahy</b>		<b>11</b>
10.1	Pramene pracovného práva	1
10.2	Svet práce a trh práce	1
10.3	Hľadanie zamestnania	1
10.4	Životopis	1
10.5	Žiadosť o pracovné miesto	1
10.6	10.6 Pracovnoprávne vzťahy	1
10.7	Vznik, zmena a skončenie pracovného pomeru	2
10.8	Pracovný čas a doba odpočinku	1
10.9	Odmeňovanie zamestnancov	1
10.10	Bezpečnosť a ochrana zdravia pri práci	1

## 2.2 ODBORNÉ KRESLENIE

Forma štúdia	denná
Vyučovací jazyk	slovenský
<b>Charakteristika predmetu</b>	
<p>Predmet odborné kreslenie svojím obsahom nadväzuje na učivo odborných predmetov stavebné konštrukcie a technológia. Jeho obsah je štruktúrovaný do tematických celkov. 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. Predmet umožňuje žiakovi získať priestorovú predstavivosť, chápať tvary konštrukcií, naučiť sa pravidlá a zásady súvisiace s technickou stránkou zhotovovania náčrtov a výkresov, schopnosť čítať realizačné výkresy stavebných konštrukcií, stavebných celkov a orientovať sa v projektovej dokumentácii. Rozvojom priestorovej predstavivosti si žiaci zvyknú porovnávať a hľadať geometrické prvky s im známymi vlastnosťami a postupne dokážu skutočnosť zobrazit', načrtnúť v pravouhľom (kosouhľom) premietaní.</p> <p>Predmet vedie žiakov k tomu, aby základné komunikačné spôsobilosti a personálne vzťahy budovali na základe tolerance, aby si získali a osvojili teoretické vedomosti a zručnosti v oblasti bezpečnosti práce a hygieny práce.</p> <p>Metódy, formy a prostriedky vyučovania v predmete odborné kreslenie majú podporovať ich cieľavedomosť, samostatnosť a tvorivosť. Uprednostňujú sa také stratégie vyučovania, pri ktorých žiak ako aktívny subjekt v procese výučby má možnosť spolurozhodovať a spolupracovať, učiteľ zase má povinnosť motivovať, povzbudzovať a viesť žiaka k čo najlepším výkonom, podporovať jeho aktivity všeobecne, ale aj v oblasti zvýšeného záujmu v rámci študijného odboru.</p> <p>Stimulovať poznávacie činnosti žiaka predpokladá uplatňovať vo vyučovaní predmetu odborné kres-</p>	

lenie proporcionálne zastúpenie a prepojenie empirického a teoretického poznávania. Výchovné a vzdelávacie stratégie napomôžu rozvoju a upevňovaniu kľúčových kompetencií žiaka. V tomto predmete sa budú rozvíjať a skvalitňovať kľúčové kompetencie *využívať informačné technológie*. Preto je dôležitou súčasťou teoretického poznávania a zároveň prostriedkom precvičovania, upevňovania, prehĺbovania a systematizácie poznatkov okrem iného aj riešenie kvantitatívnych a kvalitatívnych úloh z učiva jednotlivých tematických celkov, úloh komplexného charakteru, ktoré umožňujú spájať a využívať poznatky z viacerých častí učiva v rámci medzipredmetových vzťahov.

Podmienkou úspešného ukončenia ročníka v predmete je odovzdanie všetkých predpísaných grafických a textových prác podľa učebnej osnovy a stanoveného harmonogramu spracované na vyhovujúcej úrovni.

### Výchovno-vzdelávacie ciele predmetu

Cieľom vyučovacieho predmetu odborné kreslenie je poskytnúť žiakom odborné vedomosti a zručnosti potrebné k čítaniu technických výkresov a kresleniu schém, náčrtov stavebných konštrukcií, zdravotno-technických inštalácií a ústredného vykurovania podľa platných technických noriem. Dôležitou súčasťou vedomostí a zručností je poznať spôsoby zobrazovania, kreslenie a čítania stavebných výkresov konštrukcií a správne sa orientovať v projektovej dokumentácii.

### 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. Úvod do predmetu</b>			<b>1</b>
1.1 Význam predmetu a jeho obsahová náplň			1
<b>2. Základné pomôcky, technika rysovania a kreslenia</b>			<b>3</b>
2.1 Druhy používaných pomôcok na rysovanie			1
2.2 Materiál na rysovanie			1
2.3 Technika rysovania a kreslenia			1
<b>3. Zobrazovanie základných geometrických útvarov</b>			<b>6</b>
3.1 Rysovanie čiar a vynášanie rozmerov			1
3.2 Delenie úsečiek			1
3.3 Vynášanie uhlov			1
3.4 Rysovanie trojuholníkov, štvoruholníkov a mnohoúhelníkov			1
3.5 Rysovanie kružnice, elipsy, ovalu			1
3.6 Vzájomná poloha priamok a rovín			1
<b>4. Zobrazenie v pravouhlom premietaní</b>			<b>16</b>
4.1 Pravouhlé premietanie na tri kolmé priemetne			1
4.2 Spôsoby zobrazovania			1
4.3 Zásady zobrazovania a názvoslovie			1
4.4 Pohľad zhora (pôdorys)			1

4.5	Pohľad spredu, z boku (nárys, bokorys)	1
4.6	Priemety bodu, priamky a trojuholníka	1
4.7	Zobrazovanie základných geometrických telies	1
4.8	Priemety hranatých telies	2
4.9	Priemety rotačných telies	1
4.10	Zobrazovanie zložitých telies	2
4.11	Rozvinuté plášte geometrických telies	2
4.12	Hranol, kocka	1
4.13	Ihlan, kužeľ, valec	1
<b>5. Názorné zobrazovanie</b>		<b>4</b>
5.1	Druhy a zásady názorného zobrazovania	1
5.2	Kosohlé premietanie	1
5.3	Kreslenie geometrických telies v kosohlom premietaní	2
<b>6. Normalizácia v technickom kreslení</b>		<b>6</b>
6.1	Základné požiadavky na technické výkresy, druhy, úprava a zhotovenie	1
6.2	Všeobecné požiadavky na technické výkresy	1
6.3	Formáty a skladanie výkresov, mierky výkresov	1
6.4	Druhy čiar a normalizované písmo	1
6.5	Popisovanie výkresov a popisové pole	1
6.6	Zásady kótovania	1
<b>7. Spôsoby zobrazovania na stavebných výkresoch</b>		<b>9</b>
7.1	Územné plány	1
7.2	Zastavovacie plány a situácie	1
7.3	Vykonávacie výkresy a detaily	1
7.4	Zásady zobrazovania stavebných objektov a ich častí	1
7.5	Zobrazovanie stavebných objektov v pohľade	1
7.6	Zobrazovanie stavebných objektov vo vodorovnom reze – pôdorys	1
7.7	Zobrazovanie stavebných objektov vo zvislom reze – priečny a pozdĺžny rez	1
7.8	Označovanie materiálov na výkrese (grafické a farebné), zakresľovanie zariadení a predmetov	2
<b>8. Zobrazovanie a kótovanie konštrukcií na stavebných výkresoch</b>		<b>15</b>
8.1	Zásady kreslenia v mierke	1
8.2	Zobrazovanie a kótovanie častí konštrukcií stavby v mierke 1:50, 1:100	2
8.3	Zvislé konštrukcie – steny, priečky, piliere	1
8.4	Vodorovné konštrukcie – stropy, preklady, podlahy	1
8.5	Komínové a ventilačné prieduchy	1
8.6	Okenné a dverné otvory a výplne	1
8.7	Stavebné úpravy – drážky, výklenky, prestupy	1
8.8	Úpravy povrchov	1

8.9	Kreslenie jednoduchého pôdorysu v mierke 1:50	6								
<b>9. Čítanie výkresov jednoduchých stavebných konštrukcií</b>		<b>6</b>								
9.1	Čítanie výkresov stavebných konštrukcií vo vodorovnom reze – pôdorys	1								
9.2	Čítanie výkresov stavebných konštrukcií v priečnom a pozdĺžnom reze	1								
9.3	Technika kreslenia náčrtov	1								
9.4	Náčrty jednoduchých konštrukcií vo vodorovných a zvislých rezoch	2								
9.5	Skicovanie podľa skutočností	1								
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Rozpis učiva predmetu</th> <th>Ročník</th> <th>Počet týždenných vyučovacích hodín</th> <th>Počet vyučovacích hodín za ročník</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><b>Odborné kreslenie</b></td> <td><b>druhý</b></td> <td><b>2</b></td> <td><b>66</b></td> </tr> </tbody> </table>			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>
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. Projektová dokumentácia stavieb</b>		<b>3</b>								
1.1	Projektová dokumentácia stavieb	3								
<b>2. Stavebné výkresy a ich zobrazovanie</b>		<b>35</b>								
2.1	Pôdorys prízemí	4								
2.2	Pôdorys suterénu	4								
2.3	Pôdorys základov	4								
2.4	Pôdorys výkopov	3								
2.5	Pôdorysy podlaží	4								
2.6	Pôdorys strechy	4								
2.7	Pôdorys schodišťa	4								
2.8	Priečny rez objektu	4								
2.9	Pozdĺžny rez objektu	4								
<b>3. Čítanie výkresov jednoduchých stavebných objektov</b>		<b>7</b>								
3.1	Čítanie výkresovej dokumentácie	7								
<b>4. Zjednodušené výkresy zdravotných inštalácií</b>		<b>15</b>								
4.1	Schematické grafické značky pre zdravotné inštalácie	3								
4.2	Grafické značky rúr, tvaroviek, armatúr a potrubia na výkresoch zdravotných inštalácií	2								
4.3	Základy kreslenia výkresov zdravotných inštalácií	3								
4.4	Čítanie výkresov zdravotných inštalácií	7								
<b>5. Základy technickej estetiky</b>		<b>6</b>								
5.1	Farby primárne a sekundárne	1								



5.2 Farebný súlad a kontrast	2
5.3 Ladenie farieb	2
5.4 Bezpečnostné farby	1

## 2.3 TECHNOLOGIA

Forma štúdia	denná
Vyučovacia jazyk	slovenský

### Charakteristika predmetu

Štruktúra učiva predmetu a postupnosť získavania teoretických poznatkov je volená tak, aby žiaci v jednotlivých ročníkoch získavali nové vedomosti o technologických postupoch a zároveň mohli účinne využívať poznatky získané v iných odborných predmetoch materiály, odborné kreslenie, stavebné konštrukcie a tieto ďalej rozširovať. Vyučujúci má neustále motivovať žiakov k získavaniu vedomostí z odborného predmetu technológia a zároveň priebežne poukazovať na význam preberaného učiva, ktoré je základom pre úspešné zvládnutie pracovných činností v odbornom výcviku.

V 1.ročníku sa žiaci oboznámia s ručným opracovaním dreva, jednoduchým dreveným lešením, so základmi murovania a betonárskymi prácami, s ručnou prípravou betonárskej výstuže, dreveným debnením, jednoduchými búracími prácami (drážky, prestupy, výklenky, a podobne) a základmi ručného omietania.

V 2. ročníku je učivo zamerané na základné poznatky o ručnom opracovaní kovov, plastov a sadrokartónu, na jednoduché maliarske a natieračské práce. Súčasťou učiva sú aj základy spájania potrubí, základy montáže a demontáže vnútorných inštalácií a zariadení predmetov.

V 3. ročníku je učivo zamerané na oblasť vnútornej, vonkajšej kanalizácie a vodárenstva a rieši zásady vybavovania stavieb zdravotno-technickými zariadeniami.

V 4. ročníku je učivo zamerané na plynárenstvo, klimatizáciu a základné poznatky o alternatívnych zdrojoch pri vykurovaní a plynárenstve.

V jednotlivých tematických celkoch vyučujúci súčasne s preberaným učivom oboznamuje žiakov s príslušnými technickými normami. Je v stálom kontakte s majstrom odbornej výchovy a od začiatku vedie žiakov k technologickej disciplíne, kvalite hotovej práce a obsah učiva využíva na rozvoj schopností technicko-ekonomického myslenia žiakov.

Charakter predmetu technológia vyžaduje, aby vyučujúci dbal o dodržiavanie názornosti vyučovania, aby volil metódy sprostredkovania učiva primerané psychickým danostiam žiakov, vhodne kombinoval rozprávanie, výklad, rozhovor a v maximálnej dostupnej miere využíval možnosti názorných ukážok, demonštrácií, a to tak, aby sa žiaci s obsahom preberaného učiva mohli oboznámiť čo najbezprostrednejším pozorovaním, vnímaním a porovnávaním. Názornosťou vyučovania je potrebné podporiť tvorbu konkrétnych predstáv o učive, ich uvedomelé a trváce vštepovanie do pamäti. Úlohou vyučujúceho je viesť žiakov k rozšíreniu vedomostí v oblasti bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci, základov technickej estetiky, ochrany a tvorby životného prostredia v stavebníctve.

### Výchovno-vzdelávacie ciele predmetu

Cieľom vyučovacieho predmetu je poskytnúť žiakovi odborné vedomosti a zručnosti potrebné k zhotovovaniu zdravotných inštalácií, plynárenstva, klimatizácie a vykurovacích sústav s využitím alternatívnych zdrojov energií v kombinácii s konvenčnými spôsobmi vykurovania vo vykurovaných objektoch, podľa platných technických noriem pre zníženie energetickej náročnosti budov, poskytnúť žiakovi na primeranej úrovni vedomosti o najproduktívnejších metódach a technologických postupoch pri stavebných prácach vznikajúcich vplyvom nových a vyšších nárokov na odbornú zdatnosť a kvalifikáciu odborných pracovných síl. Stavebná technológia je kľúčovým predmetom výučby odbornej teórie, ktorý vytvára základy teoretických vedomostí potrebných pre úspešné vykonávanie praktických činností v študijnom odbore.

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

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. Úvod</b>			<b>1</b>
1.1 Obsah a význam predmetu			1
<b>2. Ručné opracovanie dreva</b>			<b>15</b>
2.1 Druhy stavebného dreva a jeho vlastnosti			1
2.2 Stavba dreva a výrobky z dreva			1
2.3 Použitie dreva v stavebníctve			1
2.4 Ukladanie dreva a spôsoby ochrany			1
2.5 Pomôcky, náradie a nástroje na ručné opracovanie dreva			1
2.6 Meranie a orysovanie dreva			1
2.7 Ručné opracovanie dreva			1
2.8 Spájanie guľatiny a reziva			1
2.9 Základné tesárske spoje			1
2.10 Zabezpečovanie spojov spájacími prostriedkami			1
2.11 Zabezpečovanie spojov spájacími prostriedkami			1
2.12 Jednoduché výrobky z dreva			1
2.13 Jednoduché lešenie – kozové, lavicové, stĺpikové			2
2.14 BOZ pri manipulácií a opracovaní dreva			1
<b>3. Základy murovania</b>			<b>15</b>
3.1 Suroviny pre výrobu tehliarskych výrobkov			1
3.2 Najčastejšie používané tehliarske výrobky a ich vlastnosti			1
3.3 Rozmery tehál, tvaroviek a hrúbky muriva			2
3.4 Určovanie množstva spotreby materiálu			1
3.5 Väzby muriva			5
3.6 Murovanie múrov			2
3.7 Murárske náradie a pomôcky			1
3.8 Organizácia práce pri murovaní			1
3.9 Bezpečnosť a ochrana zdravia pri murovaní			1
<b>4. Základné betonárske práce</b>			<b>15</b>
4.1 Podstata betónu, vlastnosti a použitie			1
4.2 Zloženie a vlastnosti betónovej zmesi			1
4.3 Druhy a triedy betónov			1

4.4	Prostý betón	2		
4.5	Železobetón	2		
4.6	Predpätý betón	1		
4.7	Ľahké betóny a špeciálne betóny	2		
4.8	Výstuž do betónov	2		
4.9	Debnenia pre betonárske práce	2		
4.10	BOZ pri betonárskych prácach	1		
<b>5. Izolácie stavebného diela</b>		<b>5</b>		
5.1	Charakteristika a rozdelenie izolácií	1		
5.2	Prehľad izolačných výrobkov, ich vlastnosti a použitie	1		
5.3	Izolačné výrobky proti vode a vlhkosti	1		
5.4	Zhotovenie izolácie proti vode a vlhkosti	1		
5.5	Bezpečnostné a protipožiarne predpisy a hygiena práce pri manipulácií s izoláciami	1		
<b>6. Jednoduché búracie práce</b>		<b>5</b>		
6.1	Dodatočné vybúranie prestupov pre inštalácie	1		
6.2	Zhotovovanie drážok a výklenkov	2		
6.3	Stavebné úpravy vybúraného otvoru po osadení inštalácie	1		
6.4	BOZ pri búraní prestupov, drážok a výklenkov	1		
<b>7. Základy ručného omietania</b>		<b>10</b>		
7.1	Spojivá druhy, vlastnosti a použitie	1		
7.2	Cement, vápno, sadra	1		
7.3	Doprava, skladovanie, manipulácia so spojivami	1		
7.4	Malty – druhy, vlastnosti, výroba, použitie	1		
7.5	Malty na murovanie	1		
7.6	Malty na omietanie	1		
7.7	Bezpečnosť a ochrana zdravia pri práci so spojivami	1		
7.8	Pomôcky, náradie a nástroje	1		
7.9	Omietanie stien a stropov	1		
7.10	Organizácia práce pri ručnom omietaní vrátane BOZP	1		
Rozpis učiva predmetu		Ročník	Počet týždenných vyučovacích hodín	Počet vyučovacích hodín za ročník
<b>Technológia</b>		<b>druhý</b>	<b>2</b>	<b>66</b>
Názov tematického celku/Témy			Počet vyučovacích hodín	
<b>1. Ručné opracovanie kovov, plastov</b>		<b>14</b>		
1.1	Prehľad plastov, kovov a ich zliatin, vlastnosti	2		
1.2	Ochrana kovov proti korózii	1		

1.3	Kovové a plastové výrobky používané v stavebníctve	2
1.4	Pomôcky, náradie a nástroje	2
1.5	Meranie a orysovanie kovov a plastov	2
1.6	Ručné opracovanie kovov a plastov	2
1.7	Spôsoby spájania kovov, plastov	2
1.8	BOZ pri ručnom opracovaní kovov a plastov	1
<b>2. Ručné opracovanie sadrokartónu</b>		<b>6</b>
2.1	Vlastnosti a výhody sadrokartónu	1
2.2	Použitie sadrokartónu	1
2.3	Pomôcky, náradie a nástroje	1
2.4	Meranie a orysovanie	1
2.5	Ručné opracovanie sadrokartónu	1
2.6	Prehľad sadrokartónových konštrukcií	1
<b>3. Základné maliarske a natieračské práce</b>		<b>10</b>
3.1	Pracovné pomôcky, zariadenia a materiály na maľby	1
3.2	Pracovné pomôcky, zariadenia a materiály na nátery	1
3.3	Prípravné maliarske a natieračské práce	1
3.4	Príprava podkladov pre maľby a nátery	1
3.5	Technologické postupy zhotovenia malieb	2
3.6	Technologické postupy zhotovenia náterov	2
3.7	BOZ pri maliarskych a natieračských prácach	2
<b>4. Spájanie potrubia</b>		<b>10</b>
4.1	Suroviny na výrobu kanalizačných a vodovodných rúr	1
4.2	Výrobky používané pre kanalizáciu a vodovod	1
4.3	Závitové spojenie	1
4.4	Spájanie rúr pomocou hrdiel	2
4.5	Prírubové spájanie	2
4.6	Zostavovanie a rozpájanie potrubia	1
4.7	Montáž armatúr a ich údržba	1
4.8	BOZ pri spájaní potrubia	1
<b>5. Montáž a demontáž vnútorných inštalácií</b>		<b>14</b>
5.1	Zásady montáže vnútorných inštalácií v novostavbách	2
5.2	Vymeranie a kladenie kanalizačného potrubia	2
5.3	Vymeranie a kladenie vodovodného potrubia na prívod teplej a studenej vody	2
5.4	Zhotovenie náterov proti korózii potrubia a tepelnej izolácie	2
5.5	Zásady demontáže a následnej montáže kanalizačného potrubia pri rekonštrukciách objektov	2
5.6	Zásady demontáže a následnej montáže rozvodu teplej a studenej vody pri rekonštrukciách objektov	2
5.7	BOZ pri montáži a demontáži vnútorného kanalizačného a vodovodného potrubia	2
<b>6. Montáž a demontáž zariadení predmetov</b>		<b>12</b>

6.1	Náradie a nástroje potrebné pri montáži a demontáži		1
6.2	Druhy a materiál zariadenovacích predmetov		1
6.3	Postup pri montáži a demontáži zariadenovacích predmetov		2
6.4	Vymeranie a osadenie upevňovacích a pridržiavacích častí		2
6.5	Odzátkovanie vývodov		2
6.6	Vlastná montáž a pripojenie zariadenovacích predmetov		2
6.7	BOZ pri montáži a demontáži zariadenovacích predmetov		2
Rozpis učiva predmetu		Ročník	Počet týždenných vyučovacích hodín
<b>Technológia</b>		<b>tretí</b>	<b>2</b>
			Počet vyučovacích hodín za ročník
			<b>66</b>
Názov tematického celku/Témy			Počet vyučovacích hodín
<b>1. Vnútoraná kanalizácia</b>			<b>25</b>
1.1	Kanalizačná prípojka, účel, základné pojmy, dimenzovanie		1
1.2	Napojenie kanalizačnej prípojky na verejnú kanalizáciu		1
1.3	Účel domovej kanalizácie, základné pojmy		1
1.4	Základná schéma vnútornej kanalizácie		2
1.5	Druhy potrubí vnútornej kanalizácie		2
1.6	Funkčné vlastnosti vnútornej kanalizácie		2
1.7	Ležaté potrubie – zvody		2
1.8	Zvislé potrubia – odpady		1
1.9	Pripojovacie a vetracie potrubie		1
1.10	Zápachové uzávery		1
1.11	Určenie menovitých svetlostí a spádov		2
1.12	Odvodnenie striech a dvorov		1
1.13	Druhy vpustov		1
1.14	Odlučovače, lapače tukov, kalov a benzínov		1
1.15	Prečerpávanie splaškov		1
1.16	Zhotovenie vnútornej kanalizácie		2
1.17	Ukladacie práce		1
1.18	Skúška kanalizácie		2
<b>2. Verejná kanalizácia</b>			<b>10</b>
2.1	Verejná kanalizácia, účel, základné pojmy, dimenzovanie		1
2.2	Druhy a vlastnosti odpadových vôd		1
2.3	Druhy a profily vonkajších kanalizačných stôk		1

2.4	Stokové siete			1
2.5	Objekty pre vonkajšiu kanalizáciu			1
2.6	Čistiarne odpadových vôd, spôsoby čistenia			1
2.7	Domové čistiarne odpadových vôd			3
2.8	Žumpa, septik			1
<b>3. Vodárenstvo</b>				<b>20</b>
3.1	Vlastnosti pitnej a úžitkovej vody			1
3.2	Spôsoby zachytávania vody			1
3.3	Domove a verejné studne – požiadavky, výdatnosť			1
3.4	Druhy studní			2
3.5	Druhy úpravy vody			2
3.6	Vodárne, akumulácie vody vo vodojemoch			2
3.7	Vonkajší vodovod – spôsoby zásobovania			2
3.8	Druhy vodovodných sietí			1
3.9	Smernice na výpočet spotreby pitnej a úžitkovej vody			2
3.10	Rozvod teplej vody – druhy rozvodov			1
3.11	Materiál na rozvod vody, armatúry na rozvod vody			2
3.12	Ústredné ohrievanie vody, izolácia potrubia			2
3.13	Druhy ohrievačov vody, plynové ohrievače vody elektrické ohrievače vody			1
<b>4. Zásady vybavovania stavieb zdravotno-technickými zariadeniami</b>				<b>11</b>
4.1	Stavebné a konštrukčné zásady			1
4.2	Druhy zariadení			2
4.3	Materiál zariadení			1
4.4	Zariadenie záchodov			1
4.5	Zariadenie kúpeľni			1
4.6	Zariadenie kuchýň			1
4.7	Zariadenie práčovní			1
4.8	Použitie vaničiek, bidetov, sprch			1
4.9	Vybavenie priemyselných stavieb zdravotnými inštaláciami			1
4.10	Zariadenia nemocníc a kúpeľov			1
Rozpis učiva predmetu		Ročník	Počet týždenných vyučovacích hodín	Počet vyučovacích hodín za ročník
<b>Technológia</b>		<b>štvrtý</b>	<b>2</b>	<b>60</b>
Názov tematického celku/Témy				Počet vyučovacích hodín
<b>1. Plynárenstvo</b>				<b>30</b>
1.1	Rozvoj plynárenstva			1

1.2	Vlastnosti plynov	4
1.3	Druhy vykurovacích plynov	5
1.4	Vonkajšie plynovody	5
1.5	Domový plynovod	5
1.6	Domová prípojka, spôsoby pripojenia, zhotovenie prípojok, konštrukčné pripojenie domového plynovodu	5
1.7	Strednotlakové domové regulátory	2
1.8	Druhy, typy a veľkosť plynomerov	3
<b>2. Klimatizácia</b>		<b>5</b>
2.1	Rozdelenie klimatizácie	1
2.2	Klimatizačné zariadenia	4
<b>3. Slniečna energia</b>		<b>10</b>
3.1	Využitie slnečného žiarenia	2
3.2	Rozdelenie slnečných kolektorov	2
3.3	Konštrukčné časti slnečných kolektorov	2
3.4	Časti solárneho systému	1
3.5	Výpočet prevádzkového tlaku systému a tlaku expanznej nádoby	2
3.6	Uvedenie solárneho systému do prevádzky	1
<b>4. Tepelné čerpadlá</b>		<b>10</b>
4.1	Princíp tepelného čerpadla	2
4.2	Parametre tepelného čerpadla	2
4.3	Základné rozdelenie tepelných čerpadiel	2
4.4	Tepelné čerpadlá vzduch vzduch	2
4.5	Inštalácie tepelných čerpadiel	2
<b>5. Biomasa</b>		<b>4</b>
5.1	Využitie biomasy	1
5.2	Kotly na peletky a drevnú štiepku	1
5.3	Splyňovacie kotly	1
5.4	Zapojenia kotlov na biomasu	1
<b>6. Ohrev pitnej vody</b>		<b>1</b>
6.1	Ohrev pitnej vody	1

## 2.4 VYKUROVANIE

Forma štúdia	denná
Vyučovací jazyk	slovenský
<b>Charakteristika predmetu</b>	
<p>Predmet vykurovanie svojím obsahom nadväzuje na učivo odborných predmetov stavebné konštrukcie, technológia, odborné kreslenie, ktoré ho rozvíja, rozširuje a prehľbuje. Jeho obsah je štruktúrovaný do tematických celkov (téma a podtéma). Predmet vykurovanie poskytuje žiakom vedomosti o vykurovacích sústavách a o vykurovaní objektov. Poskytuje poznatky o nových spôsoboch vykuro-</p>	

vania, alternatívnych zdrojoch tepla. Žiak sa oboznámi s technologickými parametrami vykurovacích zdrojov ich funkcií a činnosťou. Predmet vedie žiaka k získaniu a osvojovaniu teoretických vedomostí a zručností v oblasti bezpečnosti práce.

Metódy, formy a prostriedky vyučovania v predmete vykurovanie majú stimulovať rozvoj poznávacích schopností žiakov, podporovať ich cieľavedomosť, samostatnosť a tvorivosť. Uprednostňujeme také stratégie vyučovania, pri ktorých žiak ako aktívny subjekt v procese výučby má možnosť spolurozhodovať a spolupracovať, učiteľ zase má povinnosť motivovať, povzbudzovať a viesť žiaka k čo najlepším výkonom, podporovať jeho aktivity.

V tomto predmete sa rozvíjajú kľúčové kompetencie *využívať informačné technológie*. Preto je dôležitou súčasťou teoretického poznávania a zároveň prostriedkom precvičovania, upevňovania, prehľbovania a systematizácie poznatkov okrem iného aj riešenie kvantitatívnych a kvalitatívnych úloh z učiva jednotlivých tematických celkov, úloh komplexného charakteru, ktoré umožňujú spájať a využívať poznatky z viacerých častí učiva v rámci medzipredmetových vzťahov.

### Výchovno-vzdelávacie ciele predmetu

Cieľom vyučovacieho predmetu vykurovanie je poskytnúť žiakom odborné vedomosti a zručnosti potrebné k zhotovovaniu vykurovacích sústav vo vykurovaných objektoch podľa platných technických noriem.

### Obsah vzdelávania – rozpis učiva

Rozpis učiva predmetu	Ročník	Počet týždenných vyučovacích hodín	Počet vyučovacích hodín za ročník
<b>Vykurovanie</b>	<b>tretí</b>	<b>1</b>	<b>33</b>
Názov tematického celku/Témy			Počet vyučovacích hodín
<b>1. Úvod do vykurovania</b>			<b>8</b>
1.1 Základne pojmy v tepelnej technike			3
1.2 Klimatické pomery a prvky, vývoj techniky prostredia, energetická situácia			1
1.3 Pohoda prostredia, tepelná pohoda prostredia, tepelná rovnováha človeka, negatívne vplyvy vykurovania na životné prostredie			2
1.4 Veličiny určujúce tepelný stav prostredia			2
<b>2. Šírenie tepla</b>			<b>2</b>
2.1 Šírenie tepla vedením, prúdením a sálaním			2
<b>3. Výpočet tepelných strát</b>			<b>3</b>
3.1 Skrátený výpočet tepelných strát			3
<b>4. Doprava tepla</b>			<b>3</b>
4.1 Prehľad a rozdelenie vykurovacích sústav			3
<b>5. Teplovodné vykurovacie sústavy</b>			<b>9</b>
5.1 Teplovodné vykurovanie			2
5.2 Vykurovanie s prirodzeným obehom teplej vody			2



5.3	Vykurovanie s núteným obehom vody, spôsoby zapojenia čerpadiel, dvojrúrková sústava	2		
5.4	Vykurovanie s núteným obehom vody, spôsoby zapojenia čerpadiel, jednorúrková sústava	2		
5.5	Etážové vykurovanie	1		
<b>6. Vykurovacie telesá</b>		<b>8</b>		
6.1	Prehľad vykurovacích telies a ich použitie	4		
6.2	Výstroj vykurovacích telies	2		
6.3	Výpočet tepelného výkonu a návrhu vykurovacích telies	2		
Rozpis učiva predmetu		Ročník	Počet týždenných vyučovacích hodín	Počet vyučovacích hodín za ročník
<b>Vykurovanie</b>		<b>štvrtý</b>	<b>1</b>	<b>30</b>
Názov tematického celku/Témy			Počet vyučovacích hodín	
<b>1. Ústredné vykurovanie</b>			<b>12</b>	
1.1	Zdroje tepla ústredného vykurovania	3		
1.2	Voľba druhu a veľkosti kotla	3		
1.3	Príslušenstvo kotlov	1		
1.4	Skúšanie vykurovacích zariadení	1		
1.5	Stavebné vyhotovenie kotolní	2		
1.6	Komíny, dymovody	2		
<b>2. Diaľkové vykurovanie</b>			<b>5</b>	
2.1	Princíp diaľkového vykurovania	1		
2.2	Druhy tepelných zdrojov	1		
2.3	Kladenie diaľkovodov	1		
2.4	Spájanie rúr	1		
2.5	Armatúry v diaľkových teplovodoch	1		
<b>3. Sálavé vykurovacie sústavy</b>			<b>5</b>	
3.1	Rozdelenie sálavých vykurovacích sústav	1		
3.2	Nízkoteplotné vykurovacie sústavy	3		
3.3	Ostatné sálavé vykurovacie sústavy	1		
<b>4. Teplovzdušné vykurovanie</b>			<b>3</b>	
4.1	Teplovzdušné vykurovanie s prirodzeným a núteným obehom	1		
4.2	Zdroje tepla teplovzdušného vykurovania	1		
4.3	Teplovzdušné vykurovanie rodinného domu	1		

<b>5. Elektrické vykurovanie</b>	<b>2</b>
5.1 Elektrické vykurovacie zariadenia	2
<b>6. Regulácia vykurovacích sústav</b>	<b>3</b>
6.1 Rozdelenie regulácie vykurovacieho média	1
6.2 Miestna regulácia spotrebičov tepla a regulačné systémy	1
6.3 Ekvitermická regulácia vykurovania	1

## 2.5 STAVEBNÉ KONŠTRUKCIE

Forma štúdia	denná
Vyučovací jazyk	slovenský
<b>Charakteristika predmetu</b>	
<p>V predmete sa žiaci oboznámia s hlavnými časťami objektov pozemných stavieb, s konštrukciami základov, zvislými a vodorovnými konštrukciami, schodišťami, strešnými konštrukciami, dokončovacími prácami na stavbe a s technickým zariadením budov. Pri preberaní postupov a následnosti jednotlivých stavebných prác vyučujúci zdôrazňuje predovšetkým výhody a nevýhody jednotlivých stavebných systémov a kvalitu ich realizácie.</p> <p>Odborný predmet je medzipredmetovo previazaný s odbornými vyučovacimi predmetmi odborný výcvik, odborné kreslenie a s technológia.</p> <p>V jednotlivých tematických celkoch vyučujúci súčasne s preberaným učivom oboznamuje žiakov s príslušnými technickými normami. Výučba má byť koncipovaná tak, aby sa žiaci priebežne oboznamovali s ekonomickými hľadiskami, s hygienou a bezpečnosťou pri práci, požiarou ochranou a s tvorbou a ochranou životného prostredia v stavebníctve.</p> <p>Charakter predmetu stavebné konštrukcie vyžaduje, aby vyučujúci dbal o dodržiavanie názornosti vyučovania, aby volil metódy sprostredkovania učiva primerané psychickým danostiam žiakov, vhodne kombinoval rozprávanie, výklad, rozhovor a v maximálnej dostupnej miere využíval možnosti názorných ukážok, demonštrácií, a to tak, aby sa žiaci s obsahom preberaného učiva mohli oboznámiť čo najbezprostrednejším pozorovaním, vnímaním a porovnávaním. Názornosťou vyučovania je potrebné podporiť tvorbu konkrétnych predstáv o učive, ich uvedoméle a trváce vštepene do pamäti.</p> <p>Úlohou vyučujúceho je viesť žiakov k rozšíreniu vedomostí v oblasti bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci, základov technickej estetiky, ochrany a tvorby životného prostredia v stavebníctve. Predmet sa vyučuje v 1. ročníku v rozsahu 2 hodiny/ týždeň. Výučba bude prebiehať v odbornej učebni stavebných predmetov.</p>	
<b>Výchovno-vzdelávacie ciele predmetu</b>	
<p>Cieľom vyučovacieho predmetu stavebné konštrukcie je poskytnúť žiakom prehľad o objektoch pozemného staviteľstva, a to o dieloch stavebného objektu, jednotlivých stavebných konštrukciách podľa postupu prác na stavbe, od zemných prác cez konštrukcie hlavnej stavebnej výroby, špeciálne dokončovacie práce a konštrukcie, až po technické zariadenia budov. Predmet žiakom poskytuje väčší prehľad o pracovných postupoch v stavebníctve a v dodržiavaní ich časovej nadväznosti.</p> <p>Učivo predmetu je špecifickým odborným učivom, ktoré usmerňuje, vysvetľuje a dopĺňa teoretické poznatky žiakov získané v predmetoch odborné kreslenie, technológia a odborný výcvik a vedie ich k tomu, aby vedeli sklbiť jednotlivo nadobudnuté vedomosti o stavebnom objekte.</p> <p>K dôležitým výchovným cieľom predmetu 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, diapozitívy, prospekty a plánuje exkurzie na stavby. Výučba má byť koncipovaná tak, aby sa žiaci priebežne oboznamovali s ekonomickými hľadiskami, s hygienou a bezpečnosťou pri práci, požiarou ochranou a s tvorbou a ochranou životného prostredia v stavebníctve.</p>	

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>2</b>	<b>66</b>
Názov tematického celku/Témy			Počet vyučovacích hodín
<b>1. Úvod</b>			<b>1</b>
1.1 Význam predmetu a jeho obsahová náplň			1
<b>2. Hlavné časti objektov pozemných stavieb</b>			<b>3</b>
2.1 Členenie stavebného objektu podľa dielov stavby			1
2.2 Hlavné konštrukčné časti budov a druhy stavebných prác			1
2.3 Funkcia a rozdelenie stavebných konštrukcií			1
<b>3. Konštrukcie základov</b>			<b>9</b>
3.1 Vlastnosti základovej pôdy			1
3.2 Zemné práce			1
3.3 Druhy základov			2
3.4 Konštrukcie základov			2
3.5 Hydroizolácie			2
3.6 BOZP pri zemných prácach a zhotovovaní základov			1
<b>4. Zvislé konštrukcie</b>			<b>10</b>
4.1 Zvislé nosné konštrukcie			2
4.2 Zvislé nenosné konštrukcie			2
4.3 Komínové a ventilačné telesá			3
4.4 Prestupy, drážky, výklenky			1
4.5 Výplne otvorov a ich prvky			2
<b>5. Vodorovné konštrukcie</b>			<b>10</b>
5.1 Drevené stropy			2
5.2 Monolitické ocelobetónové stropy			2
5.3 Montované stropy a ostatné stropy			2
5.4 Previsnuté konštrukcie			2
5.5 Zavesené podhľady			1
5.6 BOZP pri zhotovovaní vodorovných konštrukcií			1
<b>6. Schodištia a rampy</b>			<b>10</b>
6.1 Účel a druhy schodísk			1
6.2 Časti schodiska			2
6.3 Tvary a druhy stupňov			2

6.4	Konštrukcie schodísk	3
6.5	Konštrukcie rámp	1
6.6	BOZP pri zhotovovaní schodísk a rámp	1
<b>7. Strešné konštrukcie</b>		<b>10</b>
7.1	Funkcie, sklony, tvary, časti striech	1
7.2	Šikmé strechy	4
7.3	Snečné kolektory	2
7.4	Ploché strechy	2
7.5	Klapiarske konštrukcie	1
<b>8. Stavebné dokončovacie práce</b>		<b>8</b>
8.1	Úprava povrchov vonkajšie a vnútorné omietky	2
8.2	Vonkajšie a vnútorné obklady	1
8.3	Maľby a nátery, tapety a čalúnické úpravy	1
8.4	Podlahy a dlažby – druhy podláh a dlažieb	2
8.5	Mazaniny	1
8.6	Sklenárske , stolárske a zámočnicke práce	1
<b>9. Technické zariadenia budov</b>		<b>5</b>
9.1	Vnútorná kanalizácia	1
9.2	Vnútorný vodovod	1
9.3	Vnútorný plynovod	1
9.4	Vykurovanie	1
9.5	Vzduchotechnika, klimatizácia, elektroinštalácia, bleskozvody	1

## 2.6 GEODÉZIA

Forma štúdia	denná
Vyučovací jazyk	slovenský
<b>Charakteristika predmetu</b>	
<p>Odborný predmet geodézia rozvíja, rozširuje a prehľbuje učivo odborných predmetov. Úlohou predmetu je poskytnúť žiakom základné vedomosti z odboru geodézia, oboznámiť ich s prácou geodeta pri realizácii stavby. Žiaci získajú potrebné vedomosti zo zameriavania stavieb, ktoré si overia na praktických cvičeniach v teréne. V predmete geodézia sa môžu komplexne uplatniť výchovné a vzdelávacie hľadiská. Pri meraní je potrebné pracovať kolektívne, žiak je vychovávaný k zodpovednosti v práci, lebo na výsledkoch jednotlivca závisí výsledok práce celého pracovného kolektívu. Dôležitým výchovným cieľom je preto výchova k presnosti, poriadku, starostlivosti, získaniu návyku k uvedomelej disciplíne a k systematickému postupu v práci.</p> <p>Žiaci získavajú 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, chrániť životné prostredie správnym nakladaním s odpadom.</p> <p>Učivo predmetu nadväzuje na poznatky žiakov získané v predmetoch matematika, technológia a stavebné konštrukcie. Vedomosti a zručnosti získané v predmete geodézia budú žiaci využívať v predmetoch príprava a realizácia stavieb, technológia a odborný výcvik.</p> <p>Metódy, formy a prostriedky vyučovania geodézie majú stimulovať rozvoj poznávacích schopností žiakov, podporovať ich cieľavedomosť, samostatnosť a tvorivosť. Uprednostňujeme také stratégie vyučovania, pri ktorých žiak ako aktívny subjekt v procese výučby má možnosť spolurozhodovať</p>	

a spolupracovať, učiteľ zase má povinnosť motivovať, povzbudzovať a viesť žiaka k čo najlepším výkonom, podporovať jeho aktivity všeobecne, ale aj v oblasti zvýšeného záujmu v rámci študijného odboru. Pri výučbe používame formu výkladu, riadeného rozhovoru, preferujeme prácu s geodetickými prístrojmi a pomôckami.

Stimulovať poznávacie činnosti žiaka predpokladá uplatňovať vo vyučovaní predmetu geodézia proporcionálne zastúpenie a prepojenie praktického a teoretického poznávania. Výchovné a vzdelávacie stratégie napomôžu rozvoju a upevňovaniu kľúčových kompetencií žiaka.

V celom rozsahu výučby predmetu geodézia je potrebné začleňovať hľadiská bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci a starostlivosti o životné prostredie. Pri výučbe vyučujúci tvorivo využíva všetky dostupné vyučovacie metódy, pomôcky a prístroje v súlade s charakterom preberaného učiva.

Predmet sa vyučuje formou teórie a cvičení. Základné zručnosti s geodetickými pomôckami a prístrojmi získavajú žiaci cvičením priamo v teréne. Na výučbu geodézie priamo v teréne sa trieda delí na skupiny podľa platných predpisov. Vyučovanie v teréne sa zaraďuje s ohľadom na preberané učivo, atmosférické podmienky a podobne. Je potrebné, aby vyučujúci poznali a dodržiavali všetky platné právne predpisy a normy o bezpečnosti práce, aby svojou činnosťou dôsledne riadili a vychovávali žiakov k ich dodržiavaniu.

### Výchovno-vzdelávacie ciele predmetu

Cieľom predmetu geodézia je oboznámiť žiakov so základnými geodetickými pomôckami, prístrojmi, so základnými spôsobmi merania výšok a uhlov, zobrazovaním na výkrese, určovaním plôch a výpočtom kubatúr a so základnými pracovnými postupmi pri vytyčovaní, preberaní a odovzdávaní staveniska po geodetickej stránke.

V predmete geodézia sa môžu komplexne uplatniť výchovné a vzdelávacie hľadiská. Pri výučbe vyučujúci tvorivo využíva všetky dostupné vyučovacie metódy, pomôcky a prístroje v súlade s charakterom preberaného učiva.

### Obsah vzdelávania – rozpis učiva

Rozpis učiva predmetu	Ročník	Počet týždenných vyučovacích hodín	Počet vyučovacích hodín za ročník
<b>Geodézia</b>	<b>druhý</b>	<b>1</b>	<b>33</b>
Názov tematického celku/Témy			Počet vyučovacích hodín
<b>1. Úvod</b>			<b>1</b>
1.1 Úlohy geodézie v stavebníctve a spôsoby zobrazovania			1
<b>2. Meranie dĺžok</b>			<b>5</b>
2.1 Priame meranie dĺžok meradlami a latou			1
2.2 Optické meranie dĺžok			1
2.3 Geodetické cvičenie, vyhodnotenie prác z terénu			3
<b>3. Výškové meranie</b>			<b>7</b>
3.1 Nadmorské výšky, výškové rozdiely			1
3.2 Nivelácia, princíp nivelácie			1
3.3 Niveláčne prístroje, pomôcky a zápisník			1
3.4 Geometrická nivelácia zo stredu			1
3.5 Chyby nivelácie			1

3.6	Meranie a prenášanie výšok jednoduchými pomôckami	2
<b>4. Meranie uhlov</b>		<b>5</b>
4.1	Teodolity	1
4.2	Meranie vodorovných uhlov	2
4.3	Meranie zvislých uhlov	1
4.4	Meranie dĺžok	1
<b>5. Polohopisné meranie</b>		<b>2</b>
5.1	Bodové pole, označovanie bodov	1
5.2	Signalizácia a stabilizácia bodov	1
<b>6. Tachymetria</b>		<b>1</b>
6.1	Princíp tachymetrie	1
<b>7. Určovanie plôch a objemov</b>		<b>2</b>
7.1	Určovanie plôch na základe máp a plánov	1
7.2	Výpočet kubatúr	1
<b>8. Geodetické vytyčovacie práce</b>		<b>5</b>
8.1	Vytýčenie a predĺženie priamky a rovnobežnej priamky	1
8.2	Vytýčenie priesečníka dvoch priamok	1
8.3	Vytýčenie kolmice	1
8.4	Geodetické cvičenie – geometrická nivelácia zo stredu	1
8.5	Vyhodnotenie výsledkov z geodetického cvičenia	1
<b>9. Vyhodnotenie prác z terénu</b>		<b>5</b>
9.1	Vyhodnotenie prác z terénu	5

## 2.7 MECHANIKA

Forma štúdia	denná
Vyučovací jazyk	slovenský
<b>Charakteristika predmetu</b>	
<p>Učivo predmetu mechanika nadväzuje na poznatky žiakov získané v predmetoch matematika, fyzika, ako aj na vedomosti a zručnosti získané na jednotlivých odborných predmetoch.</p> <p>Koncepcia jeho obsahu spočíva vo vytvorení základných blokov učiva, ktoré sú spracované do didaktického systému, s vnútornou logickou postupnosťou osvojovanej látky. Súčasťou overovania teoretických vedomostí sú cvičenia, v ktorých sa aplikujú získané vedomosti na konkrétnych príkladoch podľa zadania vyučujúceho.</p> <p>Predmet sa vyučuje formou teórie a cvičení. Vyučovanie predmetu prispieva k rozvoju osobnosti žiakov, ich schopnosti logického a matematického myslenia, samostatnosti, presnosti, zodpovednosti, účelnosti a systematickosti v práci. Vyučujúci volí metódy sprostredkovania učiva primerané psychickým danostiam žiakov. Pre ľahšie pochopenie učiva používa názorné učebné pomôcky, filmy, diapozitívy, prospekty a podobne.</p> <p>Podmienkou úspešného ukončenia ročníka v predmete základy stavebnej mechaniky je odovzdanie</p>	

všetkých predpísaných prác podľa stanoveného harmonogramu, spracovaných na vyhovujúcej úrovni klasickou metódou alebo pomocou grafického počítačového programu.

### Výchovno-vzdelávacie ciele predmetu

Cieľom vyučovacieho predmetu mechanika je poskytnúť žiakom prehľad a základné vedomosti z oblasti statiky a zásad náuky o pružnosti a pevnosti. Naučiť žiakov pracovať s tabuľkami, príslušnými STN a riešiť jednoduché úlohy s možnosťou aplikácie v odbornej praxi.

### Obsah vzdelávania – rozpis učiva

Rozpis učiva predmetu	Ročník	Počet týždenných vyučovacích hodín	Počet vyučovacích hodín za ročník
<b>Mechanika</b>	<b>druhý</b>	<b>1</b>	<b>Spolu 33 hodín z nich 14 hodín cvičení</b>
Názov tematického celku/Témy			Počet vyučovacích hodín
<b>1. Úvod</b>			<b>2+1 cv</b>
1.1 Úlohy, obsah a členenie stavebnej mechaniky			1
1.2 Účinky síl na stavebné konštrukcie			1
1.3 Riešenie príkladov – účinky síl na stavebné konštrukcie			1 cv
<b>2. Statika v rovnováhe</b>			<b>9+3 cv</b>
2.1 Sila, smer a účinky síl na stavebné konštrukcie			1
2.2 Druhy rovinných sústav síl			1
2.3 Skladanie a rozkladanie síl vrátane riešenia príkladov			1+1 cv
2.4 Ťažisko a jeho počtárske určovanie			1+1 cv
2.5 Statické veličiny prierezu			1
2.6 Statika tuhej dosky			1
2.7 Podopretie dosky			1
2.8 Konštrukcie staticky určité a neurčité			1
2.9 Zaťažovacie sily stavebných konštrukcií vrátane riešenia príkladov			1+1 cv
<b>3. Staticky určité nosníky</b>			<b>3+5 cv</b>
3.1 Väzbové sily			1
3.2 Priečne sily			1
3.3 Ohybové momenty			1
3.4 Cvičenia na riešenie väzbových síl na prostom nosníku			5 cv
<b>4. Základy náuky o pružnosti a pevnosti</b>			<b>5+5 cv</b>
4.1 Pretvorenie konštrukcií a materiálov			1
4.2 Pevnostné vlastnosti stavebných materiálov			1

4.3 Metódy výpočtu stavebných konštrukcií	3
4.4 Cvičenia na dimenzovanie prierezov pri rôznom namáhaní	5 cv

## 2.8 KONŠTRUKČNÉ CVIČENIA

Forma štúdia	denná		
Vyučovací jazyk	slovenský		
<b>Charakteristika predmetu</b>			
<p>Predmet konštrukčné cvičenia svojim obsahom nadväzuje na učivo predmetu stavebné konštrukcie, technológia, príprava a realizácia stavieb a odborný výcvik, ktoré ho rozvíja, rozširuje a prehĺbuje. Jeho obsah je štruktúrovaný do tematických celkov (téma a podtémy).</p> <p>V 3. ročníku je obsah učiva rozčlenený do štyroch tematických celkov, a to: projekt domovej kanalizácie, projekt domového rozvodu teplej a studenej vody, ústredné vykurovanie, kreslenie rozvodov plynu. Žiak získa znalosti z oblasti čítania a rysovania projektovej dokumentácie objektov malého rozsahu. Oboznámi sa so zásadami rekonštrukcií a návrhu inštalácií vodovodu, kanalizácie, objektov rozvodu plynu, zdrojov tepla na vykurovanie a ohrev OPV.</p> <p>Vo 4. ročníku je obsah štruktúrovaný taktiež do tematických celkov. Cieľom predmetu je získať vedomosti o princípe zakresľovania stavebných konštrukcií niektorým z grafických programov ako aj vypracovať jednoduchý projekt pomocou grafického počítačového softvéru. Pri vyučovaní sa kladie dôraz na samostatnú prácu žiakov, rozvíja sa individuálna schopnosť žiaka na základe vlastného poznania a sebazvedávania. Predmet má charakter cvičení, ktoré umožňujú v plnej miere diferencovať individuálne schopnosti žiakov a podľa nich stanoviť náročnosť zadanej práce.</p> <p>Žiak získa znalosti z oblasti čítania a rysovania projektovej dokumentácie objektov malého rozsahu, rekonštrukcií a návrhu inštalácií vodovodu a kanalizácie objektov, rozvod plynu, ústredného vykurovania za používania odborného počítačového programu.</p> <p>Metódy, formy a prostriedky vyučovania v predmete majú stimulovať rozvoj poznávacích schopností žiakov, podporovať ich cieľavedomosť, samostatnosť a tvorivosť. Uprednostňujeme také stratégie vyučovania, pri ktorých žiak ako aktívny subjekt v procese výučby má možnosť spolurozhodovať a spolupracovať, učiteľ zase má povinnosť motivovať, povzbudzovať a viesť žiaka k čo najlepším výkonom, podporovať jeho aktivity všeobecne, ale aj v oblasti zvýšeného záujmu v rámci študijného odboru.</p> <p>K významným prvkom vo výchovno-vzdelávacom procese predmetu konštrukčné cvičenia patria aj ukážky montáže a aplikácií novodobých spôsobov inštalácií prostredníctvom firemných materiálov, videa, CD nosičoch, preto využitie počítačov a internetu tiež predstavuje možnosti simulácie experimentov.</p> <p>Žiak bude pripravený na bezprostredný vstup na trh práce hlavne v oblasti montáže, údržby, opráv inštalácií malých stavieb.</p> <p>K dôležitým výchovným cieľom predmetu patrí aj výchova k presnosti a systematickosti v práci, disciplíne, dodržiavaniu príslušných technických noriem a predpisov. Toto vedie žiakov k tomu, aby sa priebežne oboznamovali s ekonomickými hľadiskami, s hygienou a bezpečnosťou pri práci, požiarnou ochranou a s tvorbou a ochranou životného prostredia v stavebníctve.</p>			
<b>Výchovno-vzdelávacie ciele predmetu</b>			
Cieľom predmetu konštrukčné cvičenia je získať vedomosti, zručnosti a schopnosti pri zakresľovaní stavebných konštrukcií a riešiť jednoduchý projekt aj niektorým z grafických programov. Pri vyučovaní sa kladie dôraz na samostatnú prácu žiakov, rozvíja sa individuálna schopnosť žiaka na základe vlastného poznania a sebazvedávania.			
<b>Obsah vzdelávania – rozpis učiva</b>			
Rozpis učiva predmetu	Ročník	Počet týžden-	Počet vyučova-



		ných vyučova- cích hodín	cích hodín za ročník
<b>Konštrukčné cvičenia</b>	<b>tretí</b>	<b>2</b>	<b>66</b>
Názov tematického celku/Témy			Počet vyučovacích hodín
<b>1. Projekt domovej kanalizácie</b>			<b>20</b>
1.1 Zadávanie projektu			1
1.2 Riešenie umiestnenia zvislej kanalizácie			2
1.3 Pripojovanie zariadení			1
1.4 Kreslenie ležatého a zvislého potrubia v pôdoryse a reze			10
1.5 Vypracovanie rezov odpadov a zvodov kanalizácie			1
1.6 Kreslenie hlavného zvodu do revíznej šachty			3
1.7 Vypracovanie príslušnej technickej správy			2
<b>2. Projekt domového rozvodu teplej a studenej vody</b>			<b>20</b>
2.1 Zariadenie rodinného domu riešenie s lokálnou i cen- trálnou prípravou ohriatia pitnej vody, solárny ohrev vody			10
2.2 Zakresľovanie jednotlivých časti stúpacieho a ležatého potrubia do pôdorysov a zvislých rezov			5
2.3 Grafické a písomné značky potrubí armatúr v zmysle 2.4 platných noriem			2
2.5 Zakreslenie napojenia vodoinštalácie v kotolni			3
<b>3. Ústredné vykurovanie</b>			<b>20</b>
3.1 Grafické značky objektov ústredného vykurovania			2
3.2 Hydraulické prvky vo výkresoch			1
3.3 Kreslenie výkresov ústredného vykurovania			17
<b>4. Kreslenie rozvodov plynu</b>			<b>6</b>
4.1 Grafické značenie objektov vo výkresoch			2
4.2 Kreslenie plynovodnej prípojky			1
4.3 Čítanie výkresov rozvodov plynu			3
Rozpis učiva predmetu	Ročník	Počet týždenných vyučovacích ho- dín	Počet vyučovacích hodín za ročník
<b>Konštrukčné cvičenia</b>	<b>štvrtý</b>	<b>3</b>	<b>90</b>
Názov tematického celku/Témy			Počet vyučova- cích hodín

<b>1. Úvod do predmetu</b>	<b>1</b>
1.1 Obsah, význam predmetu	1
<b>2. Kreslenie elementárnych schém</b>	<b>2</b>
2.1 Čiara, kruh, obdĺžnik	1
2.2 Jednoduché geometrické obrazy	1
<b>3. Tvorba knižničných súborov</b>	<b>2</b>
3.1 Dvere, okná	2
<b>4. Práca so súbormi</b>	<b>5</b>
4.1 Pôdorys prízemnia s použitím knižničných súborov	3
4.2 Pôdorys prízemnia so zakreslením objektov a textúr	2
<b>5. Kreslenie čiastkových výkresov</b>	<b>5</b>
5.1 Pôdorysy jednotlivých podlaží	3
5.2 Kótovanie	2
<b>6. Vypracovať jednoduchý projekt pomocou grafického počítačového softvéru</b>	<b>70</b>
6.1 Výkresy kanalizácie pomocou grafického softvéru	20
6.2 Výkresy vodoinštalácie pomocou grafického softvéru	20
6.3 Výkresy plynoinštalácie pomocou grafického softvéru	15
6.4 Výkresy vykurovania pomocou grafického softvéru	13
6.5 Schémy zapojenia zdravotných inštalácií	2
<b>7. Tlač dokumentov</b>	<b>5</b>
7.1 Tlač dokumentov	5

## 2.9 PRÍPRAVA A REALIZÁCIA STAVBY

Forma štúdia	denná
Vyučovací jazyk	slovenský
<b>Charakteristika predmetu</b>	
<p>Odborný predmet príprava a realizácia stavieb rozvíja, rozširuje a prehľbuje učivo ostatných odborných predmetov. Vedomosti a zručnosti, ktoré žiaci získajú pri štúdiu tohto predmetu, veľmi úzko súvisia s používaním odbornej terminológie, ako aj k poznaniu významu dôležitosti vzdelávania pre kvalifikované uplatnenie na trhu práce.</p> <p>Úlohou predmetu je poskytnúť žiakom základné vedomosti z odboru príprava stavieb, žiaci si osvoja potrebnú odbornú terminológiu používanú v stavebníctve a oboznámia sa so základnými právnymi predpismi, s dokumentáciou stavieb, s prípravou a realizáciou stavby, zariadením staveniska, ako aj so základmi kalkulácie a fakturácie v stavebníctve.</p> <p>Predmet vedie žiakov k tomu, aby základné komunikačné spôsobilosti a personálne vzťahy budovali na základe tolerancie, aby získali a osvojili si vzťah k presnosti, poriadku, starostlivosti, disciplinovanosti a systematickej práci, ako aj k dodržiavaniu technických noriem a predpisov vrátane stavebného zákona. Žiakom predmet príprava stavieb poskytuje väčší prehľad o prípravných a výrobných postupoch v stavebníctve, o potrebe dodržiavania časovej nadväznosti a bezpečnosti pri práci.</p> <p>V celom rozsahu výučby predmetu príprava stavieb je potrebné začleňovať hľadiská bezpečnosti</p>	

a ochrany zdravia pri práci a starostlivosti o životné prostredie. Odborný predmet príprava a realizácia stavieb je medzipredmetovo previazaný s odbornými vyučovacími predmetmi ekonomika, technológia a informatika.

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

### Výchovno-vzdelávacie ciele predmetu

Cieľom predmetu príprava a realizácia stavieb je oboznámiť žiakov s organizáciou a postupom pri plánovaní, riadení a priebehu stavby od investičnej prípravy, cez projektovú prípravu, realizáciu až po vyhotovenie stavby.

Výchovno-vzdelávacími cieľmi predmetu sú poskytnutie väčšieho prehľadu o prípravných a výrobných postupoch v stavebníctve, o potrebe dodržiavania časovej nadväznosti a bezpečnosti pri práci. K dôležitým výchovným cieľom vyučovacieho predmetu patrí výchova k presnosti v práci, k návyku na disciplínu, ďalej systematický prístup a dodržiavanie technických noriem a predpisov vrátane stavebného zákona.

Pri výučbe vyučujúci tvorivo využíva všetky dostupné vyučovacie metódy, pomôcky a PC s napojením na internet v súlade s charakterom preberaného učiva, pre ľahšie pochopenie učiva používa vyučujúci ukážky dokumentácie, právne normy a stavebný zákon.

### Obsah vzdelávania – rozpis učiva

Rozpis učiva predmetu	Ročník	Počet týždenných vyučovacích hodín	Počet vyučovacích hodín za ročník
<b>Príprava a realizácia stavby</b>	<b>štvrtý</b>	<b>2,5</b>	<b>75</b>
Názov tematického celku/Témy			Počet vyučovacích hodín
<b>1. Výstavba a stavebníctvo</b>			<b>5</b>
1.1 Obsah, význam a postavenie stavebníctva v národnom hospodárstve			1
1.2 Zvláštnosti stavebníctva a ich vplyv na výslednú produkciu			1
1.3 Členenie stavieb podľa JKSO			3
<b>2. Právne predpisy v stavebníctve</b>			<b>15</b>
2.1 Základné pojmy a názvoslovie			1
2.2 Stavebný zákon, územné plánovanie, územné konanie			4
2.3 Stavebný poriadok, stavebné povolenie			4
2.4 Sankcie, vyvlastnenie, stavebné úrady			2
2.5 Zákon o verejnom obstarávaní			2
2.6 Zákon o odbornej spôsobilosti v stavebníctve, autorizovaní inžinieri a architekti			1

<b>3. Investičný proces</b>	<b>10</b>
3.1 Základné pojmy, obsah a význam	1
3.2 Účastníci investičnej výstavby	2
3.3 Vzťahy medzi účastníkmi investičnej výstavby	3
3.4 Financovanie investičnej výstavby	3
3.5 Bezpečnosť a ochrana zdravia pri práci	1
<b>4. Dokumentácia stavieb a vypisovanie formulárov</b>	<b>20</b>
4.1 Dokumentácia pre územné konanie	4
4.2 Dokumentácia pre stavebné povolenie	4
4.3 Rozpočtová dokumentácia stavby	2
4.4 Územné a stavebné konanie	4
4.5 Dokumentácia skutočnej realizácie stavieb	2
4.6 Kolaudačné konanie	4
<b>5. Predvýrobná príprava stavieb</b>	<b>10</b>
5.1 Investorská príprava stavby	2
5.2 Dodávateľská príprava stavby	2
5.3 Plán organizácie výstavby, technická správa, zariadenie staveniska	2
5.4 Časový plán	2
5.5 Doklady k dokumentácií	1
5.6 Autorský dozor, technický dozor	1
<b>6. Realizácia stavby</b>	<b>10</b>
6.1 Zmluva o dielo	2
6.2 Stavebný denník	2
6.3 Dokumentácia skutočného vyhotovenia stavby	2
6.4 Kolaudácia, odstraňovanie chýb a nedorobkov	2
6.5 Odovzdanie a prevzatie staveniska	2
<b>7. Materiálovo-technické zásobovanie</b>	<b>5</b>
7.1 Skladovanie materiálu	2
7.2 Fakturácia	3

## 2.10 ODBORNÝ VÝCVIK

Forma štúdia	denná
Vyučovací jazyk	slovenský
<b>Charakteristika predmetu</b>	
<p>V 1. ročníku v úvodnom tematickom celku sa žiaci oboznámia so základnými ustanoveniami noriem o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci v rozsahu zodpovedajúcom požiadavkám výučby na SOŠ. Ďalšie tematické celky sú venované ručnému opracovaniu dreva, cvičnému murovaniu, základným betonárskym prácam, jednoduchým búracím prácam a základom ručného omietania.</p> <p>V 2. ročníku sa žiaci oboznámia s ručným opracovaním kovov, plastov a sadrokartónu, so základnými maliarskymi a natieračskými prácami, spájaním potrubia, montážou a demontážou vnútorných inštalácií (kanalizácie a rozvodu teplej a studenej vody) a zariadení predmetov.</p>	

V 3. ročníku je nosnou časťou výučby získavanie zručností pri montáži všetkých častí kanalizácie a vodovodu. Súčasťou výučby je tematický celok Zváranie plameňom, ktorý žiakovi umožní absolvovať zvaračský kurz v rozsahu osnov základného kurzu zvárania Z-GI vypracovaných Výskumným ústavom zvaračským v Bratislave.

Vo 4.ročníku je nosnou časťou výučby získavanie zručností pri montáži všetkých častí ústrednej vykurovacej sústavy.

V odbornom výcviku je zo strany inštruktorov a majstrov odbornej výchovy potrebné rešpektovať psychické, fyzické a zdravotné dispozície a osobnosti žiakov.

Pri nácviku každého tematického celku a upevňovaní zručnosti a návykov sa musia žiaci vždy oboznámiť s bezpečnostnými predpismi a nariadeniami. V každej novej téme a pri prechode na nové pracovisko je inštruktor alebo majster odbornej výchovy povinný vykonať inštruktáž o bezpečnosti práce a overiť si vedomosti žiakov preskúšaním. Priebeh inštruktáže je povinný zapísať do zápisníka BOZP.

### Výchovno-vzdelávacie ciele predmetu

Cieľom predmetu odborný výcvik je upevnenie vedomostí získaných na teoretickom vyučovaní a osvojenie si odborných zručností potrebných k výkonu prác hlavnej stavebnej výroby, k správnej voľbe pracovných a technologických postupov pri používaní vhodných pracovných pomôcok, náradia, nástrojov, k využívaniu mechanizačných prostriedkov, rozvinutiu schopnosti zrakovej kontroly vykonávaných prác, k vypestovaniu zodpovednosti za zverené materiálne hodnoty, kvalitu hotovej práce a za plnenie úloh podľa technologických pravidiel a technických noriem tak, aby žiaci boli schopní v závere prípravy podávať dobrý výkon pracovných činností.

Cieľové zručnosti:

- používať vhodné pracovné náradie, nástroje, pomôcky a malú mechanizáciu na výkon jednotlivých stavebných a montážnych prác,
- ručne opracovať drevo, plasty, kovy a sadrokartón,
- zhotovovať jednoduché tesárske spoje a tesárske debnenie,
- zhotoviť jednoduché lešenie,
- vykonávať základné murárske, betonárske, maliarske, búracie práce, ručné omietanie stien a stropov,
- pripravovať betonársku výstuž a ukladať ju do debnenia,
- spájať potrubia z rôznych materiálov,
- osadzovať a rozoberať potrubia pre vnútornú kanalizáciu a rozvod teplej a studenej vody,
- kontrolovať kvalitu vykonaných stavebných prác,
- montovať a demontovať zariadenia predmetu,
- vybrať a používať vhodné materiály vzhľadom k zvoleným pracovným postupom; hospodárne využívať zverené materiálové hodnoty, šetriť energiu, používať materiálové a výkonové normy,
- pripraviť, montovať, demontovať a opraviť rozvody zdravotných inštalácií a ústredného vykurovania s príslušenstvom,
- montovať a opraviť potrubia, armatúry, dopravné a meracie zariadenia v kotolniciach a strojovniach s vykonaním skúšok systému,
- opraviť teplovodné nízkotlakové systémy ústredného vykurovania s kotolňami a strojovňami,
- opraviť a montovať liatinové a ocelové kotle na všetky druhy palív s vykonaním skúšok; chrániť životné prostredie a znižovať negatívny dopad stavebných procesov na životné prostredie,
- dodržiavať zásady bezpečnosti práce, hygieny práce a protipožiarnej ochrany.

### 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>15</b>	<b>495</b>
Názov tematického celku/Témy			Počet vyučova-

	cích hodín
<b>1. Úvod</b>	<b>15</b>
1.1 Základné ustanovenia právnych noriem, predpisov a zásad o BOZP	3
1.2 Hygiena práce a protipožiarne opatrenia	1
1.3 Úlohy IBP a štátneho odborného dozoru	1
1.4 Pravidlá správania sa na OV, druhy ohrození, riziká a príčiny úrazov	3
1.5 Pracovisko OV, organizácia práce a väzba na odborné predmety	2
1.6 Význam normalizácie v technike	5
<b>2. Ručné opracovanie dreva</b>	<b>105</b>
2.1 BOZ pri ručnom opracovaní dreva, protipožiarne predpisy	1
2.2 Triedenie reziva, označovanie reziva	14
2.3 Náradie, nástroje a pomôckami pre ručné opracovanie dreva	5
2.4 Príprava dreva na opracovanie – meranie, označovanie, orysovanie, upevnenie	10
2.5 Ručné opracovanie dreva	15
2.6 Spájanie guľatiny a reziva, základné tesárske spoje	15
2.7 Zhotovenie kozového lešenia	15
2.8 Súborná práca	30
<b>3. Cvičné murovanie</b>	<b>120</b>
3.1 BOZ pri murovaní	1
3.2 Organizácia pracoviska pri murovaní	14
3.3 Základné murárske náradie a pracovné pomôcky	15
3.4 Nácvik základných zručností a techniky práce pri murovaní	15
3.5 Zakladanie muriva, izolácie, priame múry, rohy, pravouhlé pripojenie, kríženie	15
3.6 Stavba jednoduchého lešenia pre murovanie	15
3.7 Súborná práca	45
<b>4. Základné betonárske práce</b>	<b>105</b>
4.1 BOZ pri betonárskych prácach a ručnej úprave betonárskej výstuže	1
4.2 Výroba betónovej zmesi	14
4.3 Betónovanie jednoduchých konštrukcií z prostého betónu bez debnenia	15
4.4 Príprava jednotlivých dielcov pre jednoduché debnenie	15
4.5 Príprava betonárskej výstuže	5
4.6 Ukladanie betonárskej výstuže do debnenia	10

4.7	Ošetrovanie betónu, zhotovenie izolácie proti vode a vlhkosti	15		
4.8	Súborná práca	30		
<b>5. Jednoduché búracie práce</b>		<b>45</b>		
5.1	BOZ pri búraní prestupov, drážok a výklenkov	1		
5.2	Príprava náradia a nástrojov	1		
5.3	Dodatočné vybúranie prestupov pre inštalácie, v základoch, v zvislých konštrukciách a v stropoch	3		
5.4	Zhotovovanie drážok a výklenkov	10		
5.5	Stavebné úpravy vybúraného otvoru po osadení inštalácií	15		
5.6	Súborná práca	15		
<b>6. Základy ručného omietania</b>		<b>105</b>		
6.1	BOZ pri ručnom omietaní, ochranné pomôcky	1		
6.2	Organizácia práce pri ručnom omietaní	4		
6.3	Náradie, nástroje a pomôcky pre ručné omietanie	5		
6.4	Príprava malty na omietanie	10		
6.5	Príprava podkladu pre omietanie	10		
6.6	Úprava stykov dvoch rôznorodých materiálov	15		
6.7	Ručné omietanie	15		
6.8	Úprava omietok, úprava hrán, uhlov, rohov, škárovanie muriva	15		
6.9	Súborná práca	30		
Rozpis učiva predmetu		Ročník	Počet týždenných vyučovacích hodín	Počet vyučovacích hodín za ročník
<b>Odborný výcvik</b>		<b>druhý</b>	<b>17,5</b>	<b>577,5</b>
Názov tematického celku/Témy		Počet vyučovacích hodín		
<b>1. Ručné opracovanie kovov a plastov</b>		<b>105</b>		
1.1 BOZ pri ručnom opracovaní kovov a plastov		1		
1.2 Náradie, nástroje a pomôcky pre ručné opracovanie kovov a plastov		16,5		
1.3 Príprava a rozmeriavanie materiálov		17,5		
1.4 Základné pracovné postupy ručného opracovania kovov a plastov		35		
1.5 Spôsoby spájania kovov a plastov		17,5		
1.6 Súborná práca		17,5		
<b>2. Ručné opracovanie sadrokartónu</b>		<b>70</b>		
2.1 BOZ pri ručnom opracovaní sadrokartónu		1		

2.2	Náradie, nástroje a pracovné pomôcky pri ručnom opracovaní sadrokartónu	16,5
2.3	Meranie a orysovanie sadrokartónu	17,5
2.4	Technológia ručného opracovania sadrokartónu	17,5
2.5	Súborná práca	17,5
<b>3. Základné maliarske a natieračské práce</b>		<b>87,5</b>
3.1	BOZ pri maliarskych a natieračských prácach	1
3.2	Základné pracovné náradie a pomôcky	16,5
3.3	Prípravné maliarske a natieračské práce	17,5
3.4	Príprava podkladov pre zhotovenie malieb, náterov	17,5
3.5	Nácvik nanášania malieb a náterov, ošetrovanie prac. pomôcok a náradia	17,5
3.6	Súborná práca	17,5
<b>4. Montáž potrubia</b>		<b>105</b>
4.1	BOZ pri montáži potrubia	1
4.2	Náradie, nástroje a pracovné pomôcky pri montáži potrubia	16,5
4.3	Montáž potrubia pomocou rozoberateľných spojov	17,5
4.4	Montáž potrubia pomocou nerozoberateľných spojov	17,5
4.5	Montáž armatúr a ich údržba	17,5
4.6	Súborná práca	35
<b>5. Montáž a demontáž vnútorných inštalácií</b>		<b>122,5</b>
5.1	BOZ pri montáži a demontáži vnútorného kanalizačného a vodovodného potrubia	1,5
5.2	Zhotovenie náterov proti korózii potrubia a tepelnej izolácie	16
5.3	Vymeranie a kladenie kanalizačného potrubia	17,5
5.4	Vymeranie a kladenie vodovodného potrubia na prívod teplej a studenej vody	17,5
5.5	Zásady demontáže a následnej montáže pri výmene kanalizačného potrubia	17,5
5.6	Zásady demontáže a následnej montáže pri výmene rozvodu teplej a studenej vody	17,5
5.7	Súborná práca	35
<b>6. Montáž a demontáž zariadení predmetov</b>		<b>87,5</b>
6.1	BOZ pri montáži a demontáži zariadení predmetov	1
6.2	Náradie, nástroje a pomôcky potrebné na montáž a demontáž	6,5
6.3	Postup pri montáži a demontáži zariadení predmetov	10
6.4	Vymeranie a osadenie upevňovacích a pridržiavacích častí	17,5
6.5	Montáž a pripojenie zariadení predmetov	17,5
6.6	Odzátkovanie vývodov	2



6.7	Vyskúšanie a uzavretie prívodu vody, odpojenie prívodu vody od zariadených predmetov, zazátkovanie prívodov	10	
6.8	Skúšky tesnosti	5,5	
6.9	Súborná práca	17,5	
<b>Rozpis učiva predmetu</b>	<b>Ročník</b>	<b>Počet týždenných vyučovacích hodín</b>	<b>Počet vyučovacích hodín za ročník</b>
<b>Odborný výcvik</b>	<b>tretí</b>	<b>17,5</b>	<b>577,5</b>
<b>Názov tematického celku/Témy</b>		<b>Počet vyučovacích hodín</b>	
<b>1. Montáž domovej kanalizácie</b>		<b>105</b>	
1.1	BOZ pri montáži domovej kanalizácie	1	
1.2	Vymeriavanie a kladenie kanalizačného potrubia	16,5	
1.3	Pripojenie kanalizačného potrubia na verejnú kanalizáciu alebo na čistiace zariadenie odpadových vôd	17,5	
1.4	Ukladanie potrubia vnútornej kanalizácie	17,5	
1.5	Spájania rúr, upevňovanie potrubí, skúška nepriepustnosti kanalizačného potrubia	17,5	
1.6	Čistenie nepriepustnosti kanalizačného potrubia	17,5	
1.7	Opravy kanalizačného potrubia, rozoberanie a výmena potrubí	17,5	
<b>2. Montáž vodovodov</b>		<b>192,5</b>	
2.1	BOZP a PO pri kladení vodovodného potrubia na prívod studenej a teplej vody	1	
2.2	Kladenie vodovodného potrubia na prívod teplej a studenej vody	16,5	
2.3	Upevňovanie vodovodných potrubí, vykonanie tlakovej skúšky, nastavenie a vyregulovanie systému	17,5	
2.4	Montáž armatúr zdravotno-technických zariadení	17,5	
2.5	Osadzovanie ohrievačov vody	17,5	
2.6	Kladenie požiarnych vodovodov a hydrantov všetkých druhov	17,5	
2.7	Montáž domácich vodárni	17,5	
2.8	Druhy čerpadiel a ich montáž	17,5	
2.9	Montáž vodovodných prípojok	17,5	
2.10	Kladenie vodovodných potrubí do zeme	17,5	
2.11	Netradičné spôsoby prípravy teplej vody	17,5	
2.12	Montáž zariadených predmetov kompletizovanie	17,5	
<b>3. Montáž zariadených predmetov</b>		<b>105</b>	
3.1	BOZ pri montáži zariadených predmetoch	1	

3.2	Montáž drezu a umývadiel		16,5								
3.3	Montáž pisoárov a WC		17,5								
3.4	Montáž vane a bidetu		17,5								
3.5	Montáž sprchovacieho kútu		17,5								
3.6	Montáž výleviek a ostatných zariadení predmetov		17,5								
3.7	Údržba a opravy zdravotných inštalácií		17,5								
<b>4. Zváranie a rezanie kyslíkom</b>			<b>175</b>								
4.1	BOZP a PO pri zváraní plameňom a rezaní kyslíkom		17,5								
4.2	Zváranie plameňom a rezanie kyslíkom		157,5								
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Rozpis učiva predmetu</th> <th>Ročník</th> <th>Počet týždenných vyučovacích hodín</th> <th>Počet vyučovacích hodín za ročník</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Odborný výcvik</td> <td>štvrtý</td> <td>17,5</td> <td>525</td> </tr> </tbody> </table>				Rozpis učiva predmetu	Ročník	Počet týždenných vyučovacích hodín	Počet vyučovacích hodín za ročník	Odborný výcvik	štvrtý	17,5	525
Rozpis učiva predmetu	Ročník	Počet týždenných vyučovacích hodín	Počet vyučovacích hodín za ročník								
Odborný výcvik	štvrtý	17,5	525								
Názov tematického celku/Témy			Počet vyučovacích hodín								
<b>1. Montáž ústredného vykurovania</b>			<b>245</b>								
1.1	BOZ pri montáži teplovodného vykurovania		1								
1.2	Montáž teplovodného vykurovania obvyklých sústav, montáž tepl. vykurovania s prirodzeným obehom vody		69								
1.3	Montáž ústr. vykurovania s núteným obehom vody		70								
1.4	Montáž etážového vykurovania s prirodzeným a núteným obehom vody		52,5								
1.5	Spájanie a montáž článkových vykurovacích telies		17,5								
1.6	Vyznačenie konzol a držiakov		1								
1.7	Príprava ostatných vykurovacích telies a ich osadenie		16,5								
1.8	Kompletizovanie vykurovacích telies		17,5								
<b>2. Kotelne a strojovne</b>			<b>105</b>								
2.1	BOZ pri montáži kotolní a strojovní		2								
2.2	Rozdelenie kotlov na ústredné vykurovanie		15,5								
2.3	Montáž kotlov na tuhé palivo		17,5								
2.4	Montáž kotlov na plyn		17,5								
2.5	Zariadenia kotolní		2								
2.6	Zariadenia strojovne		5								
2.7	Druhy obehových čerpadiel		2								
2.8	Montáž obehových čerpadiel		8,5								
2.9	Zabezpečovacie zariadenia ústredného vykurovania		17,5								
2.10	Pripojenie kotlov na komín, odskúšanie príslušných prevádzkových podmienok pre činnosť kotlov		17,5								
<b>3. Montáž novodobých vykurovacích zariadení</b>			<b>105</b>								
3.1	BOZ pri montáži novodobých vykurovacích zariadení		1								

3.2	Netradičné spôsoby vykurovania/ solárne kolektory, tepelné čerpadlo, kogeneračná jednotka, vykurovanie biomasou	69
3.3	Automatizačné prvky v riadení vykurovania	35
<b>4. Súborná práca</b>		<b>70</b>
4.1	BOZP a PO pri montáži teplovodného vykurovania v rodinnom dome	1
4.2	Montáž teplovodného vykurovania v rodinnom dome	69