

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

Obsah

1. Vzorový učebný plán	4
1.1 Poznámky k vzorovému učebnému plánu pre 3-ročný učebný odbor 3678 H inštalatér	4
1.2 Prehľad týždňov	5
2. Vzorové učebné osnovy odborných predmetov	6
2.1 Vzorové učebné osnovy predmetu ekonomika	6
2.2 Vzorové učebné osnovy predmetu odborné kreslenie	9
2.3 Vzorové učebné osnovy predmetu technológia.....	13
2.4 Vzorové učebné osnovy predmetu vykurovanie	20
2.5 Vzorové učebné osnovy predmetu stavebné konštrukcie	23
2.6 Vzorové učebné osnovy predmetu geodézia	26
2.7 Vzorové učebné osnovy predmetu mechanika	29
2.8 Vzorové učebné osnovy predmetu konštrukčné cvičenia	31
2.9 Vzorové učebné osnovy predmetu príprava a realizácia stavby	34
2.9 Vzorové učebné osnovy predmetu odborný výcvik	37

1. VZOROVÝ UČEBNÝ PLÁN

Kód a názov študijného odboru	3658 K Mechanik stavebnoinštalčných zariadení				
Forma štúdia	denná				
Vyučovací jazyk	slovenský				
Kategórie a názvy vyučovacích predmetov	Týždenný počet vyučovacích hodín				
	1.	2.	3.	4.	Spolu
TEORETICKÉ VYUČOVANIE	17	17	17	17,5	68,5
Všeobecno-vzdelávacie predmety	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
Odborné predmety	6	6	7	8,5	27,5
ekonomika			2		2
odborné kreslenie l)	2	2			4
technológia	2	2	2	2	8
vykurovanie			1	1	2
stavebné konštrukcie	2				2
geodézia l)		1			1
mechanika l)		1			1
konštrukčné cvičenia l)			2	3	5
príprava a realizácia stavieb l)				2,5	2,5
PRAKTICKÉ VYUČOVANIE	15	17,5	17,5	17,5	67,5
Odborný výcvik i)	15	17,5	17,5	17,5	67,5
Spolu	32	34,5	34,5	35	136

1.1 Poznámky k vzorovému učebnému plánu pre 4-ročný študijný odbor 24xx K (xx) názov odboru:

- 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 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 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

- 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) Trieda sa delí na skupiny ak je možnosť zriadiť skupinu najmenej 8 žiakov.
- l) 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
Spolu týždňov	40	40	40	37

2. VZOROVÉ UČEBNÉ OSNOVY ODBORNÝCH PREDMETOV

2.1 VZOROVÉ UČEBNÉ OSNOVY PREDMETU EKONOMIKA

Forma štúdia	denná		
Vyučovací jazyk	slovenský		
Charakteristika predmetu			
<p>Obsah predmetu ekonomika je štruktúrovaný do tematických celkov (téma a podtéma). 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.</p> <p>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 najlepším výkonom. Pri výučbe je používaná forma výkladu, riadeného 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> <p>Hodnotenie žiakov bude založené na kritériách hodnotenia v každom vzdelávacom výstupe. Klasifikácia bude vychádzať z pravidiel hodnotenia tohto školského vzdelávacieho programu. Výučba bude prebiehať v cvičnej firme, ktorej vybavenie simuluje kanceláriu v podniku a v počítačovej učebni.</p>			
Výchovno-vzdelávacie ciele predmetu			
<p>Cieľom predmetu ekonomika je poskytnúť žiakovi 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>			
Obsah vzdelávania – rozpis učiva			
Rozpis učiva predmetu	Ročník	Počet týždenných vyučovacích hodín	Počet vyučovacích hodín za ročník
Ekonomika	tretí	2	66

Názov tematického celku/Témy	Počet vyučovacích hodín
1. Úvod do ekonomiky	3
1.1 Základné ekonomické pojmy	1
1.2 Potreby	1
1.3 Statky	1
2. Trh a trhový mechanizmus	5
2.1 Trh, formy trhov	1
2.2 Dopyt	1
2.3 Ponuka	1
2.4 Trhová rovnováha	1
2.5 Konkurencia	1
3. Národné hospodárstvo	6
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
4. Podnik a právne formy podnikania	7
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
5. Majetok podniku	7
5.1 Majetok, členenie majetku	2
5.2 Dlhodobý majetok podniku	2
5.3 Krátkodobý majetok podniku	2
5.4 Riešenie úloh	1
6. Podnikové činnosti	11
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
7. Banková sústava a poisťovníctvo	7
7.1 Banková sústava SR	1

7.2 Bankové operácie	2
7.3 Poisťovníctvo	2
7.4 Poistné odvetvia, formy a druhy poistenia	2
8. Riadenie osobných financií	4
8.1 Osobné financie	1
8.2 Rodinný rozpočet	2
8.3 Riešenie úloh	1
9. Daňová sústava	5
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
10. Trh práce a pracovnoprávne vzťahy	11
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 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 VZOROVÉ UČEBNÉ OSNOVY PREDMETU ODBORNÉ KRESLENIE

Forma štúdia	denná
Vyučovací jazyk	slovenský
Charakteristika predmetu	
<p>Na výučbu predmetu sú vyčlenené 2 hodiny týždenne, v prvom a druhom ročníku štúdia. Predmet odborné kreslenie v študijnom odbore 3658 K mechanik stavebnoinštalčných zariadení, svojím obsahom nadväzuje na učivo odborných predmetov stavebné konštrukcie a technológia. Jeho obsah je štruktúrovaný do tematických celkov (téma a podtéma). 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 pravouhľom (kosouhľom) premietaní. 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.</p> <p>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</p>	

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. V tomto predmete budeme rozvíjať a skvalitňovať kľúčové kompetencie *tvorivo riešiť problémy a spôsobilosti 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.

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

Základnými metódami hodnotenia sú praktické skúšanie – rysovanie a ústne skúšanie čítanie výkresov. Základnými nástrojmi hodnotenia sú grafické práce a ústne odpovede.

Výchovno-vzdelávacie ciele predmetu

Cieľom vyučovacieho predmetu odborné kreslenie v študijnom odbore 3658 K mechanik stavebnoinštalračných zariadení je poskytnúť žiakom odborné vedomosti a zručnosti potrebné k čítaniu technických výkresov a kresleniu schém, náčrtov stavebných konštrukcií, zdravotnotechnických 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
Odborné kreslenie	prvý	2	66
Názov tematického celku/Témy			Počet vyučovacích hodín
1. Úvod do predmetu			1
1.1 Význam predmetu a jeho obsahová náplň			1
2. Základné pomôcky, technika rysovania a kreslenia			3
2.1 Druhy používaných pomôcok na rysovanie			1
2.2 Materiál na rysovanie			1
2.3 Technika rysovania a kreslenia			1
3. Zobrazovanie základných geometrických útvarov			6
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
4. Zobrazenie v pravouhlom premietaní			16

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, zboku (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
5. Názorné zobrazovanie	4
5.1 Druhy a zásady názorného zobrazovania	1
5.2 Kosohlé premietanie	1
5.3 Kreslenie geometrických telies v kosouhlom premietaní	2
6. Normalizácia v technickom kreslení	6
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
7. Spôsoby zobrazovania na stavebných výkresoch	9
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
8. Zobrazovanie a kótovanie konštrukcií na stavebných výkresoch	15
8.1 Zásady kreslenia v mierke	1
8.2 Zobrazovanie a kótovanie časti 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		
9. Čítanie výkresov jednoduchých stavebných konštrukcií	6		
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		
Rozpis učiva predmetu	Ročník	Počet týždenných vyučovacích hodín	Počet vyučovacích hodín za ročník
Odborné kreslenie	druhý	2	66
Názov tematického celku/Témy			Počet vyučovacích hodín
1. Projektová dokumentácia stavieb			3
Projektová dokumentácia stavieb			3
2. Stavebné výkresy a ich zobrazovanie			35
2.1 Pôdorys prízemnia			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
3. Čítanie výkresov jednoduchých stavebných objektov			7
3.1 Čítanie výkresovej dokumentácie			7
4. Zjednodušené výkresy zdravotných inštalácií			15
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
5.Základy technickej estetiky	
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 VZOROVÉ UČEBNÉ OSNOVY PREDMETU TECHNOLOGIA

Forma štúdia	denná
Vyučovací 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 vedomosti 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 trvajúce vstúpenie 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. Predmet sa vyučuje v 1, 2. 3 a 4. ročníku a učivo s časovou dotáciou 2 hodiny/týždeň.

Výchovno-vzdelávacie ciele predmetu

Cieľom vyučovacieho predmetu v študijnom odbore 3658 K mechanik stavebnoinštalovaných zariadení 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.

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.

Cieľom vyučovacieho predmetu technológia v študijnom odbore 3658 K mechanik stavebnoinštalovaných zariadení je 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.

Obsah vzdelávania – rozpis učiva

Rozpis učiva predmetu	Ročník	Počet týždenných vyučovacích hodín	Počet vyučovacích hodín za ročník
Technológia	prvý	2	66
Názov tematického celku/Témy			Počet vyučovacích hodín
1. Úvod			1
1.1 Obsah a význam predmetu			1
2. Ručné opracovanie dreva			15
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
2.9 Zabezpečovanie spojov spájacími prostriedkami			1
2.10 Jednoduché výrobky z dreva			1
2.11 Jednoduché lešenie – kozové, lavicové, stĺpikové			2
2.12 BOZ pri manipulácií a opracovaní dreva			1
3. Základy murovania			15
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
4. Základné betonárske práce			15
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 Predpäťý 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		
5. Izolácie stavebného diela	5		
5.1 Charakteristika a rozdelenie izolácií	1		
5.3 Prehľad izolačných výrobkov, ich vlastnosti a použitie	1		
5.4 Izolačné výrobky proti vode a vlhkosti	1		
5.5 Zhotovenie izolácie proti vode a vlhkosti	1		
5.6 Bezpečnostné a protipožiarne predpisy a hygiena práce pri manipulácií s izoláciami	1		
6. Jednoduché búracie práce	5		
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		
7. Základy ručného omietania	10		
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
Technológia	druhý	2	66
Názov tematického celku/Témy	Počet vyučovacích hodín		
1. Ručné opracovanie kovov, plastov	14		

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
2. Ručné opracovanie sadrokartónu	6
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
3. Základné maliarske a natieračské práce	10
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
4. Spájanie potrubia	10
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
5. Montáž a demontáž vnútorných inštalácií	14
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
5.7 Zásady demontáže a následnej montáže rozvodu teplej a studenej vody pri rekonštrukciách objektov	2
5.8 BOZ pri montáži a demontáži vnútorného kanalizačného a vodovodného potrubia	2

6. Montáž a demontáž zariadení predmetov			12
6.1 Nádrie a nástroje potrebné pri montáži a demontáži			1
6.2 Druhy a materiál zariadení predmetov			1
6.3 Postup pri montáži a demontáži zariadení predmetov			2
6.4 Vymeranie a osadenie upevňovacích a pridržiavacích častí			2
6.5 Odzátkovanie vývodov			2
6.6 Vlastná montáž a pripojenie zariadení predmetov			2
6.7 BOZ pri montáži a demontáži zariadení predmetov			2
Rozpis učiva predmetu	Ročník	Počet týždenných vyučovacích hodín	Počet vyučovacích hodín za ročník
Technológia	tretí	2	66
Názov tematického celku/Témy			Počet vyučovacích hodín
1. Vnútroňná kanalizácia			25
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
2. Verejná kanalizácia			10
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 čistiare odpadových vôd	3		
2.8 Žumpa, septik	1		
3. Vodárenstvo	20		
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		
4. Zásady vybavovania stavieb zdravotno – technickými zariadeniami	11		
4.1 Stavebné a konštrukčné zásady	1		
4.2 Druhy zariadení predmetov	2		
4.3 Materiál zariadení predmetov	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
Technológia	štvrtý	2	60
Názov tematického celku/Témy			Počet vyučovacích hodín
1. Plynárenstvo			30
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
2. Klimatizácia	5
2.1 Rozdelenie klimatizácie	1
2.2 Klimatizačné zariadenia	4
3. Slniečna energia	10
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
4. Tepelné čerpadlá	10
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
5. Biomasa	4
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
6. Ohrev pitnej vody	1
6.1 Ohrev pitnej vody	1

2.4 VZOROVÉ UČEBNÉ OSNOVY PREDMETU VYKUROVANIE

Forma štúdia	denná
Vyučovací jazyk	slovenský
Charakteristika predmetu	
<p>Predmet vykurovanie v študijnom odbore 3658 K mechanik stavebnoinštalačných zariadení, 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 vykurovania, alternatívnych zdrojoch tepla. Žiak sa oboznámi s technologickými parametrami vykurovacích zdrojov ich funkcií a činnosťou.</p> <p>Predmet vedie žiaka k získaniu a osvojovaniu teoretických vedomostí a zručností v oblasti bezpečnosti práce.</p>	

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 *tvorivo riešiť problémy, spôsobilosti 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 v študijnom odbore 3658 K mechanik stavebnoinštalačných zariadení je poskytnúť žiakovi 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
Vykurovanie	tretí	1	33
Názov tematického celku/Témy			Počet vyučovacích hodín
1. Úvod do vykurovania			8
1.1 Základné 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
2. Šírenie tepla			2
2.1 Šírenie tepla vedením, prúdením a sálaním			2
3. Výpočet tepelných strát			3
3.1 Skrátенý výpočet tepelných strát			3
4. Doprava tepla			3
4.1 Prehľad a rozdelenie vykurovacích sústav			3
5. Teplovodné vykurovacie sústavy			9
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
6. Vykurovacie telesá			8
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
Vykurovanie	štvrtý	1	30
Názov tematického celku/Témy			Počet vyučovacích hodín
1. Ústredné vykurovanie			12
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
2. Diaľkové vykurovanie			5
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
3. Sálavé vykurovacie sústavy			5
3.1 Rozdelenie sálavých vykurovacích sústav			1
3.2 Nízkoteplotné vykurovacie sústavy			3
3.3 Ostatné sálavé vykurovacie sústavy			1
4. Teplovzdušné vykurovanie			3
4.1 Teplovzdušné vykurovanie s prirodzeným a núteným obehom			1
4.2 Zdroje tepla teplovzdušného vykurovania			1
4.3 Teplovzdušné vykurovanie rodinného domu			1
5. Elektrické vykurovanie			2

5.1 Elektrické vykurovacie zariadenia	2
6 Regulácia vykurovacích sústav	3
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 VZOROVÉ UČEBNÉ OSNOVY PREDMETU STAVEBNÉ KONŠTRUKCIE

Forma štúdia	denná
Vyučovací jazyk	slovenský

Charakteristika predmetu

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.

Odborný predmet je medzipredmetovo previazaný s odbornými vyučovacími predmetmi odborný výcvik, odborné kreslenie a s technológia.

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.

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 uvedenie a trváce vstúpenie 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. Predmet sa vyučuje v 1. ročníku v rozsahu 2 hodiny/ týždeň. Výučba bude prebiehať v odbornej učebni stavebných predmetov.

Výchovno-vzdelávacie ciele predmetu

Cieľom vyučovacieho predmetu stavebné konštrukcie v študijnom odbore 3658 K mechanik stavebnoinštalračných zariadení 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.

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 skĺbiť jednotlivo nadobudnuté vedomosti o stavebnom objekte.

K dôležitým výchovným cieľom predmetu patrí aj výchova k presnosti a systematickosti v práci, disciplíne, dodržiavaniu príslušných technických noriem a predpisov.

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.

Obsah vzdelávania – rozpis učiva

Rozpis učiva predmetu	Ročník	Počet	Počet
-----------------------	--------	-------	-------

		týždenných vyučovacích hodín	vyučovacích hodín za ročník
Stavebné konštrukcie	prvý	2	66
Názov tematického celku/Témy			Počet vyučovacích hodín
1. Úvod			1
1.1 Význam predmetu a jeho obsahová náplň			1
2. Hlavné časti objektov pozemných stavieb			3
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
3. Konštrukcie základov			9
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 BOZ pri zemných prácach a zhotovovaní základov			1
4. Zvislé konštrukcie			10
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
5. Vodorovné konštrukcie			10
5.1 Drevené stropy			2
5.2 Monolitické oceľobetónové stropy			2
5.3 Montované stropy a ostatné stropy			2
5.4 Previsnuté konštrukcie			2
5.5 Zavesené podhlady			1
5.6 BOZP pri zhotovovaní vodorovných konštrukcií			1
6. Schodištia a rampy			10
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

7. Strešné konštrukcie	10
7.1 Funkcie, sklony, tvary, časti striech	1
7.2 Šikmé strechy	4
7.3 Slnéčné kolektory	2
7.4 Ploché strechy	2
7.5 Klampiarske konštrukcie	1
8. Stavebné dokončovacie práce	8
8.1 Úprava povrchov vonkajšie a vnútorné omietky	2
8.2 Vonkajšie a vnútorné obklady	1
8.3 Maľby a nátery, tapety a čalúnňické úpravy	1
8.4 Podlahy a dlažby – druhy podláh a dlažieb	2
8.5 Mazaniny	1
8.6 Sklenárske , stolárske a zámočnícke práce	1
9. Technické zariadenia budov	5
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 VZOROVÉ UČEBNÉ OSNOVY PREDMETU GEODÉZIA

Forma štúdia	denná
Vyučovací jazyk	slovenský
Charakteristika predmetu	
<p>Odborný predmet geodézia v študijnom odbore 3658 K mechanik stavebnoinštalčných zariadení rozvíja, rozširuje a prehľbuje učivo odborných predmetov. Jeho obsah je štruktúrovaný do tematických celkov. Jeho výučba je orientovaná do 2. ročníka štúdia v rozsahu 1 hodina/týždeň.</p> <p>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>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.</p> <p>Štruktúra učiva odzrkadľuje pedagogickú zásadu postupnosti poznávania od jednoduchších javov k zložitejším.</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 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</p>	

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.

Hodnotenie žiakov bude založené na kritériách hodnotenia v každom vzdelávacom výstupe. Klasifikácia bude vychádzať z pravidiel hodnotenia tohto školského vzdelávacieho programu. Použijú sa adekvátne metódy a prostriedky hodnotenia.

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
Geodézia	druhý	1	33
Názov tematického celku/Témy			Počet vyučovacích hodín
1. Úvod			1
1.1 Úlohy geodézie v stavebníctve a spôsoby zobrazovania			1
2. Meranie dĺžok			5
2.1 Priame meranie dĺžok meradlami a latou			1
2.2 Optické meranie dĺžok			1
2.3 Geodetické cvičenie, vyhodnotenie prác z terénu			3
3. Výškové meranie			7
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

4. Meranie uhlov	5
4.1 Teodolity	1
4.2 Meranie vodorovných uhlov	2
4.3 Meranie zvislých uhlov	1
4.4 Meranie dĺžok	1
5. Polohopisné meranie	2
5.1 Bodové pole, označovanie bodov	1
5.2 Signalizácia a stabilizácia bodov	1
6. Tachymetria	1
6.1 Princíp tachymetrie	1
7. Určovanie plôch a objemov	2
7.1 Určovanie plôch na základe máp a plánov	1
7.2 Výpočet kubatúr	1
8. Geodetické vytyčovacie práce	5
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
9. Vyhodnotenie prác z terénu	5
9.1 Vyhodnotenie prác z terénu	5

2.7 VZOROVÉ UČEBNÉ OSNOVY PREDMETU MECHANIKA

Forma štúdia	denná
Vyučovací jazyk	slovenský
Charakteristika predmetu	
<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.</p> <p>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 všetkých predpísaných prác podľa stanoveného harmonogramu, spracovaných na vyhovujúcej úrovni klasickou metódou alebo pomocou grafického počítačového programu.</p>	
Výchovno-vzdelávacie ciele predmetu	
<p>Cieľom vyučovacieho predmetu mechanika v študijnom odbore 3658 K mechanik stavebnoinštalračných zariadení 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.</p>	

Obsah vzdelávania – rozpis učiva			
Rozpis učiva predmetu	Ročník	Počet týždenných vyučovacích hodín	Počet vyučovacích hodín za ročník
Mechanika	druhý	1	33
Názov tematického celku/Témy			Počet vyučovacích hodín
1. Úvod			2+1 cv
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
2. Statika v rovnováhe			9+3 cv
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
3. Staticky určité nosníky			3+5 cv
3.1 Väzbové sily			1
3.2 Priechne sily			1
3.3 Ohybové momenty			1
3.4 Cvičenia na riešenie väzbových síl na prostom nosníku			5 cv
4. Základy náuky o pružnosti a pevnosti			5+5 cv
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 VZOROVÉ UČEBNÉ OSNOVY PREDMETU KONŠTRUKČNÉ CVIČENIA

Forma štúdia	denná
Vyučovací jazyk	slovenský

Charakteristika predmetu

Predmet konštrukčné cvičenia v študijnom odbore mechanik stavebnoinštalčných zariadení, svojím obsahom nadväzuje na učivo predmetu stavebné konštrukcie, technológia, príprava a realizácia

stavieb a odborný výcvik, ktoré ho rozvíja, rozširuje a prehľbuje. Jeho obsah je štruktúrovaný do tematických celkov (téma a podtéma).

V tretom 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.

V štvrtom 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 sebazvedelávania.

Predmet má charakter cvičení, ktoré umožňujú v plnej miere diferencovať individuálne schopnosti žiakov a podľa nich stanoviť náročnosť zadanej práce.

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.

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.

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.

Žiak bude pripravený na bezprostredný vstup na trh práce hlavne v oblasti montáže, údržby, opráv inštalácií malých stavieb.

Hodnotenie žiakov bude založené na kritériách hodnotenia v každom vzdelávacom výstupe. Klasifikácia bude vychádzať z pravidiel hodnotenia tohto školského vzdelávacieho programu. Použijú sa adekvátne metódy a prostriedky hodnotenia.

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, požiarňou ochranou a s tvorbou a ochranou životného prostredia v stavebníctve.

Výchovno-vzdelávacie ciele predmetu

Obsahom učiva predmetu konštrukčné cvičenia je poskytnúť žiakom základný prehľad o jednotlivých spôsoboch riešenia projektu energetických zariadení.

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 sebazvedelávania.

Obsah vzdelávania – rozpis učiva

Rozpis učiva predmetu	Ročník	Počet týždenných vyučovacích hodín	Počet vyučovacích hodín za ročník
Konštrukčné cvičenia	tretí	2	66
Názov tematického celku/Témy			Počet vyučovacích hodín

1. Projekt domovej kanalizácie		20	
1.1 Zadávanie projektu		1	
1.2 Riešenie umiestnenia zvislej kanalizácie		2	
1.3 Pripojovanie zariadených predmetov		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	
2. Projekt domového rozvodu teplej a studenej vody		20	
2.1 Zariadenie rodinného domu riešenie s lokálnou i centrálnou prípravou ohriatia pitnej vody, solárny ohrev vody		10	
2.2 Zakresľovanie jednotlivých častí stúpacieho a ležatého potrubia do pôdorysov a zvislých rezov		5	
2.3 Grafické a písomné značky potrubí armatúr v zmysle platných noriem		2	
2.4 Zakreslenie napojenia vodoinštalácie v kotolni		3	
3. Ústredné vykurovanie		20	
3.1 Grafické značky objektov ústredného vykurovania		2	
3.2 Hydraulické prvky vo výkresoch		1	
3.3 Kreslenie výkresov ústredného vykurovania		17	
4. Kreslenie rozvodov plynu		6	
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 hodín	Počet vyučovacích hodín za ročník
Konštrukčné cvičenia	štvrtý	3	90
Názov tematického celku/Témy			Počet vyučovacích hodín
1. Úvod do predmetu			1
1.1 Obsah, význam predmetu			1
2. Kreslenie elementárnych schém			2
2.1 Čiara, kruh, obdĺžnik			1
2.2 Jednoduché geometrické obrazy			1
3. Tvorba knižničných súborov			2
3.1 Dvere, okná			2

4.Práca so súbormi	5
4.1 Pôdorys prízemnia s použitím knižničných súborov	3
4.2 Pôdorys prízemnia so zakreslením objektov a textúr	2
5. Kreslenie čiastkových výkresov	5
5.1 Pôdorysy jednotlivých podlaží	3
5.2 Kótovanie	2
6.Vypracovať jednoduchý projekt pomocou grafického počítačového softvéru	70
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
7. Tlač dokumentov	5
7.1 Tlač dokumentov	5

2.9 VZOROVÉ UČEBNÉ OSNOVY PREDMETU PRÍPRAVA A REALIZÁCIA STAVBY

Forma štúdia	denná
Vyučovací jazyk	slovenský
Charakteristika predmetu	
<p>Cieľom predmetu je oboznámiť žiakov so špecifikami stavebnej výroby, predovšetkým s individuálnosťou stavieb a problematikou vzťahov v hlavnej investičnej výstavbe. Žiaci sa oboznámia s prípravnou a projektovou dokumentáciou.</p> <p>Odborný predmet príprava a realizácia stavieb v študijnom odbore mechanik stavebnoinštaláčnych zariadení rozvíja, rozširuje a prehĺbuje učivo ostatných odborných predmetov. Predmet sa vyučuje formou teórie a jeho výučba je orientovaná do 4. ročníka s časovou dotáciou 2,5 hodiny/ týždeň.</p> <p>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>Jeho obsah je štruktúrovaný do tematických celkov. Pri výbere učiva sme pristupovali už aj vzhľadom k jeho aplikácii v ďalších odborných predmetoch. Prihliadali sme aj na proporcionálnosť a primeranosť učiva podľa schopností žiakov. 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 a ochrany zdravia pri práci a starostlivosti o životné prostredie.</p> <p>Odborný predmet príprava a realizácia stavieb je medzipredmetovo previazaný s odbornými vyučovacími predmetmi ekonomika, technológia a informatika.</p> <p>Metódy, formy a prostriedky vyučovania prípravy stavieb majú stimulovať rozvoj poznávacích schopností žiakov, podporovať ich cieľavedomosť, samostatnosť a tvorivosť. Uprednostňujeme také</p>	

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.

Hodnotenie žiakov bude založené na kritériách hodnotenia v každom vzdelávacom výstupe. Klasifikácia bude vychádzať z pravidiel hodnotenia tohto školského vzdelávacieho programu. Použijú sa adekvátne metódy a prostriedky hodnotenia.

Výučba bude prebiehať v odbornej učebni stavebných predmetov.

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.

Predmet sa vyučuje v prvom ročníku v rozsahu 2,5 vyučovacích hodín týždenne, spolu 75 hodín .

Obsah vzdelávania – rozpis učiva

Rozpis učiva predmetu	Ročník	Počet týždenných vyučovacích hodín	Počet vyučovacích hodín za ročník
Príprava a realizácia stavby	štvrtý	2,5	75
Názov tematického celku/Témy			Počet vyučovacích hodín
1. Výstavba a stavebníctvo			5
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
2. Právne predpisy v stavebníctve			15
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
3. Investičný proces			10

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
4. Dokumentácia stavieb a vypisovanie formulárov	20
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
5. Predvýrobná príprava stavieb	10
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
6. Realizácia stavby	10
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
7. Materiálovo-technické zásobovanie	5
7.1 Skladovanie materiálu	2
7.2 Fakturácia	3

2.10 VZOROVÉ UČEBNÉ OSNOVY PREDMETU ODBORNÝ VÝCVIK

Forma štúdia	denná
Vyučovací jazyk	slovenský
Charakteristika predmetu	
<p>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.</p> <p>V 1. ročníku v úvodnom tematickom celku majster odbornej výchovy oboznámi žiakov 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>	

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.

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 zväračský kurz v rozsahu osnov základného kurzu zvárania Z-GI vypracovaných Výskumným ústavom zväračským v Bratislave.**

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

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

Pri zabezpečovaní vhodnej výrobnéj náplne musia byť rešpektované učebné osnovy odborného výcviku a zásada nadväznosti teórie a praxe.

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 majster odbornej výchovy povinný vykonať inštruktáž o bezpečnosti práce a overiť si vedomosti žiakov preskúšaním. Priebeh inštruktáže je povinný zapísať do zápisníka BOZP.

Majster odbornej výchovy zodpovedá za zverenú skupinu žiakov v plnom rozsahu počas odborného výcviku organizovaného skupinovú formou.

Výchovno-vzdelávacie ciele predmetu

Na základe školského zákona § 9 ods.5 Učebné osnovy vymedzujú výchovno-vzdelávacie ciele, obsah a rozsah jednotlivých vyučovacích predmetov.

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 predmetov,
- vybrať a používať vhodné materiály vzhľadom k zvoleným pracovným postupom; hospodárne využívať zverenú materiálovú hodnotu, 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 kotolniach 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
Odborný výcvik	prvý	15	495
Názov tematického celku/Témy			Počet vyučovacích hodín
1. Úvod			15

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
2. Ručné opracovanie dreva	105
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
3. Cvičné murovanie	120
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
4. Základné betonárske práce	105
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
5. Jednoduché búracie práce	45
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
6. Základy ručného omietania			105
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			15
6.9 Súborná práca			30
Rozpis učiva predmetu	Ročník	Počet týždenných vyučovacích hodín	Počet vyučovacích hodín za ročník
Odborný výcvik	druhý	17,5	577,5
Názov tematického celku/Témy			Počet vyučovacích hodín
1. Ručné opracovanie kovov a plastov			105
1.1 BOZ pri ručnom opracovaní kovov a plastov			1
1.2 Náradie, nástroje a pomôcky pre ručné opracovanie kovov			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
2. Ručné opracovanie sadrokartónu			70
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
3. Základné maliarske a natieračské práce			87,5
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 Nácvič nanášania malieb a náterov, ošetrovanie prac. pomôcok a náradia			17,5
3.6 Súborná práca			17,5
4. Montáž potrubia			105
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		
5. Montáž a demontáž vnútorných inštalácií	122,5		
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		
6. Montáž a demontáž zariadení	87,5		
6.1 BOZ pri montáži a demontáži zariadení	1		
6.2 Nástroje, pomôcky potrebné na montáž a demontáž	6,5		
6.3 Postup pri montáži a demontáži zariadení	10		
6.4 Vymeranie a osadenie upevňovacích a pridržiavacích častí	17,5		
6.5 Montáž a pripojenie zariadení	17,5		
6.6 Odzátkovanie vývodov	2		
6.7 Vyskúšanie a uzavretie prívodu vody, odpojenie prívodu vody od zariadení, zazátkovanie prívodov	10		
6.8 Skúšky tesnosti	5,5		
6.9 Súborná práca	17,5		
Rozpis učiva predmetu	Ročník	Počet týždenných vyučovacích hodín	Počet vyučovacích hodín za ročník
Odborný výcvik	 tretí	17,5	577,5
Názov tematického celku/Témy		Počet vyučovacích hodín	
1. Montáž domovej kanalizácie		105	
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	
1.5 Ukladanie potrubia vnútornej kanalizácie		17,5	
1.6 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	

2. Montáž vodovodov	192,5		
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 zariadení predmetov - kompletizovanie	17,5		
3. Montáž zariadení predmetov	105		
3.1 BOZ pri montáži zariadení predmetov	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		
4. Zváranie a rezanie kyslíkom	175		
4.1 BOZP a PO pri zváraní plameňom a rezaní kyslíkom	17,5		
4.2 Zváranie plameňom a rezanie kyslíkom	157,5		
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	
1. Montáž ústredného vykurovania		245	
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	

2. Kotelne a strojovne	105
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
3. Montáž novodobých vykurovacích zariadení	105
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
4. Súborná práca	70
4.1 BOZP a PO pri montáži teplovodného vykurovania	1
4.2 Montáž teplovodného vykurovania v rodinnom dome	69