



STŘEDNÍ PRŮMYSLOVÁ ŠKOLA STAVEBNÍ LIPNÍK N/B

ŠKOLNÍ VZDĚLÁVACÍ PROGRAM

Stavebnictví

Název školního vzdělávacího programu: Stavebnictví

Obor: 36-47-M/01 Stavebnictví

Zaměření: Architektura a pozemní stavitelství (ARC)

Dopravní a vodohospodářské stavby (DVS)

Zřizovatel školy: Olomoucký kraj, Jeremenkova 40a, 779 11 Olomouc, IČ: 70259941

Stupeň poskytovaného vzdělání: střední vzdělání s maturitní zkouškou

Délka a forma vzdělávání: 4 roky - denní, 2 roky - dálkové pomaturitní

Způsob ukončení a doklad o dosažení středního vzdělání: maturitní zkouška, vysvědčení o maturitní zkoušce

Ředitel: Mgr. Radim Navrátil

Platnost: od 1. 9. 2025

Kontakty:

Střední průmyslová škola stavební Lipník nad Bečvou
Komenského sady 257,
751 31 Lipník nad Bečvou

tel.: 581 773 779

e-mail: info@spsslipnik.cz
<http://www.spsslipnik.cz>

Obsah

1 Identifikační údaje	4
1.1 Oficiální název ŠVP	4
1.2 Údaje o škole	4
1.3 Zřizovatel	4
1.4 Platnost dokumentu	4
2 Profil absolventa	5
2.1 Uplatnění absolventa v praxi	5
2.2 Očekávané kompetence absolventa	5
2.2.1 Odborné kompetence	5
2.2.2 Obecné kompetence	5
2.2.3 Klíčové kompetence	6
2.2.4 Občanské kompetence	7
2.3 Způsob ukončení vzdělávání a potvrzení dosaženého vzdělání	7
3 Charakteristika vzdělávacího programu	7
3.1 Organizace výuky	7
3.2 Způsob a kritéria hodnocení žáků	9
3.3 Podmínky pro přijetí ke studiu (denní studium)	9
3.4 Způsob ukončení studia – maturitní zkouška	9
3.5 Vzdělávání žáků se speciálními vzdělávacími potřebami žáků mimořádně nadaných	10
3.5.1 Vzdělávání žáků se speciálními vzdělávacími potřebami	10
3.5.2 Vzdělávání žáků se zdravotním postižením a zdravotním znevýhodněním	10
3.5.3 Vzdělávání žáků se sociálním znevýhodněním	11
3.5.4 Vzdělávání mimořádně nadaných žáků	12
4 Učební plán	13
4.1 Vyučované předměty, jejich hodinová dotace a rozvržení do ročníků (ARC, DVS, DS)	13
4.2 Rozvržení týdnů ve školním roce	15
5. Přehled rozpracování obsahu vzdělávání v RVP do ŠVP	16
5.1 Přehled rozpracování obsahu vzdělávání v RVP do ŠVP zaměřením DVS	17
5.2 Přehled rozpracování obsahu vzdělávání v RVP do ŠVP zaměřením ARC	19
6 Učební osnovy	21
6.1 VŠEOBECNĚ VZDĚLÁVACÍ PŘEDMĚTY	21
Český jazyk a literatura	21
Anglický jazyk	36
Občanská nauka	45
Dějepis	50
Matematika	55
Fyzika	65
Chemie	73
Biologie a ekologie	77
Tělesná výchova	82

6.2 ODBORNÉ PŘEDMĚTY ZAMĚŘENÍ ARC	94
Deskriptivní geometrie	94
Odborné kreslení	99
Informační a komunikační technologie	103
CAD projektování	110
Ekonomika	117
Stavební materiály	124
Stavební mechanika	130
Geodézie	134
Pozemní stavitelství	141
Architektura	154
Stavební konstrukce	164
Ateliérová tvorba	169
Průzkumy staveb	172
Obnova budov	176
Konstrukční cvičení	181
Praxe	192
Stavební provoz	197
6.3 ODBORNÉ PŘEDMĚTY ZAMĚŘENÍ INS	201
Deskriptivní geometrie	201
Odborné kreslení INS	206
Informační a komunikační technologie	209
CAD projektování	217
Ekonomika	223
Stavební materiály	230
Geodézie	239
Pozemní stavitelství	246
Geologie a zakládání staveb	256
Stavební konstrukce	259
Hydrologie a hydraulika	265
Zdravotní a vodohospodářské stavby	269
Vodní stavby	275
Dopravní stavby	280
Mostní stavby	285
Konstrukční cvičení INS (POS, DOS, VOS)	289
Praxe	302
Stavební provoz	307
6.4 POVINNĚ VOLITELNÉ PŘEDMĚTY ARC, INS	311
Matematický seminář	311
Konverzace v anglickém jazyce	315
6.5 NEPOVINNÉ PŘEDMĚTY ARC, INS	321
Německý jazyk	321
Architektonický seminář	333
Sportovní a pohybové hry	338
7 Materiální a personální zajištění výuky v daném oboru vzdělání	342
7.1 Materiální zajištění výuky	342
7.2 Personální zajištění výuky	342
8 Spolupráce se sociálními partnery při realizaci ŠVP	343
9 Autorský kolektiv ŠVP	344

1 Identifikační údaje

1.1 Oficiální název ŠVP

Název ŠVP: Stavebnictví

Kód a název oboru vzdělávání: 36-47-M/01 Stavebnictví

Forma vzdělávání: denní

Délka studia: 4 roky

Stupeň poskytovaného vzdělání: střední vzdělání s maturitní zkouškou (EQF4)

1.2 Údaje o škole

Název: Střední průmyslová škola stavební v Lipníku nad Bečvou

Adresa: Komenského sady 257, 751 31 Lipník nad Bečvou

ID datové schránky: pa4fd7t

Číslo účtu: 7034-30025831/0100

IČ 70259941

IZO 000842907

RED-IZO 600017869

Ředitel: Mgr. Radim Navrátil

Koordinátor tvorby ŠVP: Ing. Marta Coufalová

Kontakty: Telefon: +420 581 773 779, E-mail: info@spsslipnik.cz

www.spsslipnik.cz

1.3 Zřizovatel

Název: Olomoucký kraj

Adresa: Olomoucký kraj, Jeremenkova 40 a, 779 11 Olomouc, IČ: 70259941

Kontakty: www.olkraj.cz/telefonni-seznam.html

1.4 Platnost dokumentu

Platnost dokumentu od: 1. 9. 2025

Razítko školy:

2 Profil absolventa

2.1 Uplatnění absolventa v praxi

Absolvent maturitního oboru stavebnictví se může uplatnit v různých oblastech stavebního směru. Jako stavební technici se realizují konkrétně v oblasti přípravy staveb v pozici stavební technik přípravy a realizace investic a engineeringu, BIM koordinátor, stavební technik projektant, v oblasti provádění staveb v pozici stavební technik mistr nebo stavbyvedoucí.

Své uplatnění nacházejí absolventi oboru také v oblasti správních institucí jako referenti státní správy a samosprávy, okrajově v odborných stavebních laboratořích a zkušebnách v pozici stavební technik zkušebnictví i jako pracovníci marketingu ve výrobě a při prodeji stavebních materiálů a výrobků.

Při soukromém podnikání v živnostech vázaných a pro řídicí funkce v zaměstnaneckém poměru je podmínkou výkonu vybraných činností ve výstavbě (projektová činnost ve výstavbě a provádění staveb, jejich změn a odstraňování) autorizace v příslušném oboru působnosti.

Absolvent studijního oboru stavebnictví je připraven k terciárnímu studiu na vysokých školách, především technického směru. Studium získal přehled o problematice technických oborů i konkrétní představu o náročnosti terciárního studia i jeho obsahu. Byl vzděláván tak, aby získal návyky a dovednosti potřebné nejen pro terciární, ale i celoživotní vzdělávání. Každým rokem takto pokračuje velká část absolventů.

2.2 Očekávané kompetence absolventa

Vzdělávání v oboru směřuje v souladu s cíli středního odborného vzdělávání k tomu, aby si žáci vytvořili, v návaznosti na základní vzdělávání a na úrovni odpovídající jejich schopnostem a studijním předpokladům, následující klíčové a odborné kompetence.

2.2.1 Odborné kompetence

Předpoklady absolventa pro profesní uplatnění:

- je schopen zajišťovat a posuzovat přípravu a realizaci investičních akcí;
- správně volí používané materiály a stavební prvky;
- je schopen zajišťovat správu a údržbu objektu;
- usiluje o nejvyšší kvalitu své práce;
- dbá na bezpečnost a ochranu zdraví při práci a požární ochranu; jedná hospodárně a v souladu se strategií trvale udržitelného rozvoje;
- má přehled o možnostech uplatnění na trhu práce v daném oboru a povolání.

Mezi specifické výsledky vzdělávání patří:

- velmi dobrá připravenost absolventa vypracovat projektovou dokumentaci a pracovat s ní, a to jak tradičně, tak pomocí aplikačního softwaru AutoCAD, ArchiCAD a euroCALC;
- umí navrhovat jednoduché stavby a příslušné části staveb charakteru pozemního stavitelství včetně dotyčných stavebních úprav.

2.2.2 Obecné kompetence

Obecné vzdělání v oboru směřuje k tomu, že absolvent:

- v ústním i písemném projevu se snaží dodržovat jazykové normy, výstižně a logicky správně se vyjadřovat, účastnit se diskusí, formulovat a obhajovat své názory a postoje, zpracovávat jednoduché texty na odborná témata;
- je schopen dorozumět se v jednom světovém jazyce v běžných situacích, dovede v jednoduchých větách hovořit o známé tematice, dovede získat jednoduchou informaci na základě vyslechnutého nebo přečteného textu, ovládá základní terminologii svého oboru;
- řeší samostatně běžné pracovní i mimopracovní problémy;
- rozumí základním matematickým pojmům a vztahům mezi nimi, osvojené matematické a přírodovědné poznatky je schopen aplikovat při řešení praktických úkolů;
- dovede využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a efektivně pracovat s informacemi;
- je si vědom významu aktivní účasti své i ostatních členů společnosti na utváření společenského života, kulturního a zdravého životního prostředí v regionálním i globálním měřítku;
- má kladný vztah ke kulturním, historickým a estetickým hodnotám;
- uvědomuje si vliv rozvoje vědy a techniky na život lidí a životní prostředí, jedná tak,
 - aby chránil přírodu, kulturní a historické památky;
- chápe význam a nutnost celkového osobního rozvoje a profesní připravenosti v zájmu svém i celospolečenském;
- upevňuje a prohlubuje si žádoucí postoje k osobním i nadosobním hodnotám;
- uvědomuje si svoji národní příslušnost, svá lidská práva, respektuje práva druhých občanů,
 - národů, ras a etnických skupin, uvědomuje si škodlivost rasismu a intolerance;
- je seznámen s rolí životního partnera a rodiče, je poučen o nebezpečí neodpovědných sexuálních vztahů, drogové závislosti a o vlivech nezdravého způsobu života;
- má základní vědomosti a dovednosti z oblasti zdravotní péče, je si vědom důležitosti udržovat svou tělesnou zdatnost a upevňovat své zdraví;
- ovládá poznatky a dovednosti z oblasti ochrany člověka za mimořádných situací;
- je si vědom významu dosaženého vzdělání, chápe také nutnost svého celoživotního vzdělávání.

2.2.3 Klíčové kompetence

Jedná se o soubor schopností, znalostí a s nimi souvisejících postojů a hodnot, které jsou obecně uplatnitelné a přenositelné. Mohou být využívány u každé práce bez ohledu na odbornost, zároveň i v osobním životě, a přispívají tedy k lepší zaměstnatelnosti absolventů. Prolínají celým odborným i všeobecným vzděláváním a na jejich vytváření se musejí podílet různou měrou všechny vyučovací předměty.

Jedná se o tyto kompetence:

- **komunikativní** – vyjadřovat se přiměřeně účelu jednání a komunikační situaci v projevech, mluvených i psaných, na všeobecná i odborná témata, umět naslouchat druhým a vhodně reagovat na partnera, diskutovat a argumentovat, zpracovávat jednoduché texty a souvislé práce (protokoly, seminární nebo projektové práce), prezentovat je a obhajovat, číst s porozuměním a efektivně zpracovávat informace získané četbou;
- **personální a sociální** – usilovat o svůj další rozvoj, odhadovat své možnosti a stanovovat si přiměřené cíle, reálně plánovat a řídit své učení, pracovní činnost a kariérní růst, spolupracovat s ostatními a pracovat v týmu v různých pozicích a rolích, přijímat odpovědnost za svou práci, přispívat k vytváření vstřícných mezilidských vztahů a k předcházení osobních konfliktů, nepodléhat předsudkům a stereotypům v přístupu k jiným lidem;
- **řešit běžné pracovní a mimopracovní problémy a problémové situace** zejména identifikovat problémy, hledat různá řešení, vyhodnocovat výsledky;

- **využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a efektivně pracovat s informacemi** – zejména volit zdroje informací, získávat informace z otevřených zdrojů, a to především z celosvětové sítě Internet, nacházet v textu a vybírat z něj požadované informace, pracovat s osobním počítačem a dalšími prostředky komunikačních technologií, pracovat s běžným základním a aplikačním programovým vybavením, komunikovat elektronickou poštou;
- **k pracovnímu uplatnění** – mít přehled o možnostech uplatnění na trhu práce v daném oboru a povolání, umět vhodně komunikovat s potenciálními zaměstnavateli, znát práva a povinnosti zaměstnavatelů a pracovníků a osvojit si základní vědomosti a dovednosti potřebné pro rozvíjení vlastních podnikatelských aktivit;
- **aplikovat základní matematické postupy při řešení praktických úkolů** – zejména volit vhodné matematické postupy a algoritmy, správně používat fyzikální a jiné jednotky, odhadovat výsledky a provádět jejich ověření, využívat a vytvářet různé formy grafického znázornění (tabulky, diagramy, grafy, schémata apod.) reálných situací a používat je pro řešení, sestavit ucelené řešení praktického úkolu na základě dílčích výsledků.

2.2.4 Občanské kompetence

Vzdělání směřuje k tomu, aby absolventi:

- jednali odpovědně, samostatně, aktivně a iniciativně nejen ve vlastním zájmu, ale i v zájmu veřejném;
- dbali na dodržování zákonů a pravidel chování, respektovali práva a osobnost jiných lidí, vystupovali proti nesnášenlivosti, xenofobii a diskriminaci;
- jednali v souladu s morálními principy, přispívali k uplatňování demokratických hodnot;
- uvědomovali si – v rámci plurality a multikulturního soužití – vlastní kulturní, národní a osobnostní identitu, přistupovali s aktivní tolerancí k identitě jiných lidí;
- aktivně se zajímali o politické a společenské dění u nás a ve světě i o veřejné záležitosti lokálního charakteru;
- chápali význam životního prostředí pro člověka a jednali v duchu udržitelného rozvoje;
- byli hrdi na tradice a hodnoty svého národa, chápali jeho minulost i současnost v evropském a světovém kontextu;
- ctili život jako nejvyšší hodnotu, uvědomovali si odpovědnost za vlastní život a byli připraveni řešit své osobní a sociální problémy;
- uměli myslet kriticky, tj. dokázali zkoumat věrohodnost informací, nenechávali sebou manipulovat, tvořili si vlastní úsudek a byli schopni o něm diskutovat s jinými lidmi.

2.3 Způsob ukončení vzdělávání a potvrzení dosaženého vzdělání

Délka a forma vzdělávání: 4 roky v denní formě vzdělávání

Dosažený stupeň vzdělávání: střední vzdělání s maturitní zkouškou, kvalifikační stupeň EQF 4

Způsob ukončení vzdělávání, potvrzení dosaženého vzdělání a kvalifikace:

- Maturitní zkouška (dokladem o získání středního vzdělání s maturitní zkouškou je vysvědčení o maturitní zkoušce)
- Podrobnější informace jsou zpracovány v kapitole Charakteristika vzdělávacího programu

3 Charakteristika vzdělávacího programu

3.1 Organizace výuky

Vzdělávání je organizováno jako čtyřleté denní.

Dělení kmenových tříd na skupiny žáků se uplatňuje při výuce cizích jazyků, tělesné výchovy, technických měření, informačních a komunikačních technologií, deskriptivní geometrie, CAD systémů, konstrukčního cvičení, praxe, a dále pak v dílčích hodinových dotacích v předmětech stavební provoz, fyzika, geodézie, stavební konstrukce. Ve skupinách probíhá také výuka povinně volitelných seminářů.

Osvojování požadovaných praktických dovedností a činností se realizuje formami:

- cvičení;
- učební praxe;
- odborné praxe.

Učební praxe jako forma vyučování se uplatňuje v předmětech:

- praxe v 1. a 2. ročníku v celkové týdenní dotaci 4 hodiny za studium;
- konstrukční cvičení v 1-4. ročníku v celkové týdenní dotaci 2-6 hodiny za studium dle zaměření;
- částečně pak v předmětech geodézie, stavební konstrukce, CAD systémy, stavební provoz a povinně volitelných seminářích.

Učební praxe předmětu praxe je zajišťována v prostorách dílen a stavebního dvora v areálu školy a ve spolupráci se sociálními partnery přímo ve stavebních firmách a firmách, které se stavebnictvím a pracemi s ním souvisejícími zabývají. Žák je veden a dozorován pedagogickým pracovníkem naší školy. Učební praxe předmětu geodézie je završena soustředěným měřením.

Souvislá odborná praxe je soustředěna v 1., 2. a 3. ročníku do období maturitních zkoušek v celkovém rozsahu 160 – 210 hodin. V 1. a ve 2. ročníku je žák hodnocen v rámci předmětu praxe, ve 3. ročníku je žák hodnocen v rámci předmětu konstrukční cvičení. Minimálně 160 hodin je povinně realizováno na pracovištích fyzických nebo právnických osob, které mají oprávnění k činnosti související s daným oborem, tj. především k činnosti související se stavební přípravou a provozem.

Souvislou odbornou praxi si mohou žáci zajišťovat sami a škola jim po sepsání smlouvy, kde jsou přesně určeny podmínky pro vykonávání této praxe, umožní praxi vykonávat u sociálního partnera vybraného žákem. Pokud nelze praxi zajistit prostřednictvím sociálních partnerů, zajišťuje ji škola ve svých prostorách a pomocí svých pedagogických pracovníků.

Kurzy, odborné exkurze a výstavy:

- lyžařský a snowboardový výcvikový kurz ve 2. ročníku v maximálním rozsahu pěti vyučovacích dnů;
- letní sportovní kurz ve 3. ročníku v maximálním rozsahu pěti vyučovacích dnů;
- třídní odborná, tematicky zaměřená exkurze do Prahy ve 4. ročníku;
- zahraniční exkurze, jejichž cílem je podpořit a posílit zájem žáků o komunikaci v cizím jazyce a vnímání multikulturního prostředí;
- jednodenní odborné exkurze do výrobních závodů;
- návštěva výstav s odbornou i uměleckou tematikou;
- v rámci časové rezervy školního roku absolvují všichni žáci kurz zaměřený na ochranu člověka za mimořádných událostí, včetně první pomoci dle aktuálního pokynu MŠMT a metodické příručky MV.

Přednášky, semináře, besedy:

Žáci jsou v průběhu studia vzděláváni v různých oblastech:

- finanční gramotnost
- znalosti pracovního trhu

- čtenářská gramotnost
- sociopatologické jevy
- odborné přednášky
- ochrana životního prostředí

3.2 Způsob a kritéria hodnocení žáků

Hodnocení žáků je provedeno podle školního klasifikačního řádu, který je součástí školního řádu. Důraz je kladen na praktické činnosti i teoretické znalosti. Klasifikace se řídí platnou legislativou, žáci jsou klasifikováni průběžně, a to písemnou i ústní formou.

Požadované výsledky vzdělávání jsou přiměřené učebním osnovám a profilu absolventa školy. V předmětech s převahou teorie je učitel povinen hodnotit ústní a písemný výkon žáka proporcionálně. Při hodnocení se přihlíží také k tomu, jak žáci zvládli jednotlivé klíčové kompetence a průřezová témata. Hodnocení je rozpracováno na úrovni jednotlivých předmětů.

Vyučující se maximálně snaží při hodnocení žáků zdůrazňovat výchovnou funkci hodnocení, vést žáky k sebehodnocení a učit je přijímat zpětnou vazbu v rámci kolektivního hodnocení.

3.3 Podmínky pro přijetí ke studiu (denní studium)

- Přijímání ke vzdělávání se řídí zákonem č.561ú2004 Sb., ve znění pozdějších předpisů, při splnění podmínek zdravotní způsobilosti uchazečů o vzdělávání v daném oboru vzdělávání (Nařízení vlády č.211/2010 Sb. O soustavě oborů vzdělání v základním, středním a vyšším odborném vzdělání, ve znění pozdějších předpisů).
- splnění povinné školní docházky nebo úspěšné ukončení základního vzdělání před splněním povinné školní docházky;
- splnění podmínek přijímacího řízení prokázáním vhodných schopností, vědomostí a zájmů.

3.4 Způsob ukončení studia – maturitní zkouška

Čtyřletý studijní obor stavebnictví je ukončen maturitní zkouškou. Maturitní zkouška je připravena a organizována podle platných předpisů. Dokladem o dosažení středního vzdělání je vysvědčení o maturitní zkoušce v oboru stavebnictví, zaměření dopravní stavitelství, pozemní stavitelství a vodohospodářské stavby.

Obsah a organizace maturitní zkoušky se řídí školským zákonem a vyhláškou o ukončování studia na středních školách.

Maturitní zkouška má dvě části, společnou a profilovou. Žák získá střední vzdělání s maturitou, jestliže úspěšně vykoná obě části.

Společná část maturitní zkoušky podléhá aktuální legislativě

Všichni maturanti konají ve společné části tyto zkoušky:

- z českého jazyka
 - písemná – didaktický test (60min.) + písemná práce (60min.)
 - ústní (15min.) – před maturitní komisí
- volitelnou zkoušku

Volitelnou zkoušku si žák volí ze dvou možností:

- matematika;

- písemný test (90min.)
- z anglického jazyka
 - písemná
 - didaktický test (poslech a čtení a jazyková kompetence, tj. 90min.)
 - písemná práce (60min.)
 - ústní (15min.) – před maturitní komisí

Profilová část maturitní zkoušky je v kompetenci ředitele školy

Profilová část maturitní zkoušky slouží k profilaci škol a žáků, k uplatnění jejich specifík a záměrů. Skládá se ze tří povinných zkoušek (dle zaměření) a ze zkoušek nepovinných (max. 4):

- stavební konstrukce;
- pozemní stavitelství a architektura;
- inženýrské stavby;
- praktická zkouška z odborných předmětů.

Dvouletý pomaturitní studijní obor stavebnictví je ukončen maturitní zkouškou. Maturitní zkouška je připravena a organizována podle platných předpisů. Dokladem o dosažení středního vzdělání je vysvědčení o maturitní zkoušce v oboru stavebnictví, zaměření pozemní stavitelství.

Obsah a organizace maturitní zkoušky se řídí školským zákonem a vyhláškou o ukončování studia na středních školách.

Maturitní zkouška má pouze část profilovou složenou ze tří povinných zkoušek:

- stavební konstrukce;
- pozemní stavitelství;
- praktická zkouška z odborných předmětů.

3.5 Vzdělávání žáků se speciálními vzdělávacími potřebami žáků mimořádně nadaných

3.5.1 Vzdělávání žáků se speciálními vzdělávacími potřebami

Pojmem žáci se speciálními vzdělávacími potřebami označujeme ve smyslu školského zákona žáky se zdravotním postižením, zdravotním nebo sociálním znevýhodněním. Při výchově a vzdělávání žáků s určitými speciálními vzdělávacími potřebami je v posledních letech prosazována tendence k integraci těchto žáků do běžných školních kolektivů, což přispívá jak k jejich socializaci a připravenosti na běžný občanský život, tak k lepšímu přístupu společnosti k lidem se zdravotním postižením, sociálním či jiným znevýhodněním.

Vzhledem k charakteru oborů, vyučovaných na škole, a následnému uplatnění absolventů na trhu práce, se jako nejdůležitější jeví řešit začlenění žáků s lehčí formou zdravotního postižení, žáků se sociálním znevýhodněním a mimořádně nadaných žáků.

3.5.2 Vzdělávání žáků se zdravotním postižením a zdravotním znevýhodněním

Do skupiny žáků se zdravotním postižením řadíme žáky s tělesným, mentálním, zrakovým nebo sluchovým postižením, žáky s vadami řeči, vývojovými poruchami učení nebo chování a žáky se souběžným postižením více vadami. Zdravotním znevýhodněním se rozumí dlouhodobá nemoc, zdravotní oslabení nebo lehčí zdravotní poruchy vedoucí k poruchám učení a chování.

Speciální vzdělávání žáků se zdravotním postižením je zajišťováno formou individuální integrace tak, aby tito žáci neměli se splněním vzdělávacích programů větší obtíže. Většinou se jedná o častá onemocnění, rehabilitačních pobytů v lázních, poúrazové stavy atd., což způsobí

velké absence a tím i problémy při plnění školních požadavků. V tomto případě lze obsah učiva rozvrhnout do více ročníků a zvolit individuální studijní plán. Žáci mohou mít v důsledku zdravotního postižení změněnou komunikační schopnost, zejména ve foneticko-fonologické jazykové rovině (výslovnost, plynulost řeči atd.). Ovlivněna může být také forma písemného projevu, možnost psaní si poznámek atd. Mnohé z těchto komplikací se dají překlenout pomocí kompenzačních pomůcek (počítače, výukové texty v počítačové podobě atd.).

Praktickou část vyučování je nutné uzpůsobit podle individuálních potřeb a možností žáka po dohodě se zainteresovanými vyučujícími.

Podmínky pro uskutečňování teoretického i praktického vyučování (např. v odborném výcviku) včetně počtu žáků ve třídě, v oddělení nebo studijní skupině jsou stanoveny právním předpisem.

U žáků s **lehkým zrakovým postižením** je nutné zpřístupnit obsah jednotlivých předmětů vhodnou formou a vhodnými pomůckami (učební texty v elektronické či zvukové podobě). K písemné komunikaci je vhodné využívat prostředky ICT. Praktické vzdělávání je nutno uspořádat s ohledem na budoucí uplatnění na trhu práce.

U žáků s **lehkým sluchovým postižením** je nutno dodržovat při výuce určitá pravidla komunikace (mluvit směrem ke třídě, používat nákresy, grafy, komentovat neočekávané reakce na sluchové podněty, ověřovat pochopení nových pojmů apod.) Vzdělávací obsah v teoretické oblasti není nutné upravovat. Je nutné dodržovat při výuce určitá pravidla komunikace se žáky se sluchovým postižením (mluvit směrem ke třídě, používat nákresy, grafy, komentovat neočekávané reakce na sluchové podněty, ověřovat pochopení nových pojmů atd.). Dle typu postižení a omezení ve verbální složce řeči je nutno volit jiný způsob komunikace, zkoušení atd. Je vhodné zpřístupnit žákům výukové texty v počítačové podobě. Samotné jazykové vzdělávání žáků (ve znakovém jazyce, v českém i cizím jazyce) by mělo být zajištěno odborně připraveným učitelem. Zvýšenou pozornost je třeba věnovat písemným projevům žáků, zejména projevům sloužícím k jejich hodnocení, neboť může dojít k formálním chybám a zkrácení průkaznosti znalostí žáků.

Žáci se **specifickými vývojovými poruchami učení** (dyslexií, dysgrafií, dysortografií aj.) jsou většinou průměrně, ale často i nadprůměrně nadaní. Počet žáků s těmito obtížemi je velmi vysoký, a proto je nutné věnovat této problematice zvýšenou pozornost. Žáci se specifickými poruchami učení jsou významně ohroženi školní neúspěšností a dalšími riziky. Pedagogové jsou informováni o individuálních potřebách konkrétního žáka třídním učitelem a výchovným poradcem tak, aby volili vhodné metody a formy výuky a hodnocení (individuální tempo, nahrazení psaní dlouhých textů testy, speciální formy zkoušení aj.), a důraz je kladen na úzkou spolupráci se zákonnými zástupci žáků, případně s pedagogicko-psychologickou poradnou.

3.5.3 Vzdělávání žáků se sociálním znevýhodněním

Sociálním znevýhodněním se podle §16 odst. 4 školského zákona rozumí rodinné prostředí s nízkým sociálně kulturním postavením, ohrožení sociálně patologickými jevy, nařízená ústavní výchova nebo uložená ochranná výchova, postavení azylanta a účastníka řízení o poskytnutí azylu.

Tito žáci často zvládají učivo a požadavky na ně kladené bez větších potíží. Vždy je třeba vycházet z konkrétní situace a vzdělávacích schopností a potřeb žáka. U žáků s rizikovým chováním se bude jednat především o volbu vhodných výchovných prostředků především ze strany třídního učitele, dále o úzkou spolupráci se školskými poradenskými zařízeními, sociálními pracovníky a jinými odborníky. Žáci pocházející z jiného kulturního prostředí vyžadují zvýšenou pozornost proto, že mohou mít potíže s nedostatečnou znalostí češtiny, s osvojováním nové slovní zásoby

včetně odborné terminologie, s porozuměním výkladu učitele nebo čtenému textu apod.). Chování těchto žáků může být ovlivněno jinými kulturními, náboženskými nebo rodinnými tradicemi, etickými normami a hodnotami, proto musí být všichni pedagogičtí pracovníci i ostatní žáci se situací dobře seznámeni (např. speciální třídnická hodina), aby integrace žáka probíhala vhodným způsobem, postupně, plynule a úspěšně. Jejím cílem je tedy pozitivní začlenění žáka do kolektivu třídy a do výchovně vzdělávacího procesu.

3.5.4 Vzdělávání mimořádně nadaných žáků

Podpora mimořádně nadaných žáků je žádoucí nejen vzhledem k žákům samotným, ale má zásadní význam pro společnost. Zejména v odborném školství (což je případ naší školy), které připravuje budoucí odborníky v oblasti techniky, technologií, životního prostředí a aplikovaných přírodních věd, je žádoucí podchytit nadané žáky (dívky i chlapce) a soustavně s nimi pracovat.

Ve výuce těchto žáků je vhodné využívat náročnější metody a postupy, problémové a projektové vyučování, samostudium, práci s informačními a komunikačními technologiemi aj. Žáci by měli být také vhodně zapojováni do skupinové výuky a týmové práce (jako vedoucí i jako členové), vedeni k co nejlepším výkonům i v předmětech, na které nejsou orientováni. Jedním z nejvýraznějších způsobů individuálního přístupu k těmto žákům je podpora jejich tvořivé činnosti formou vedení při Středoškolské odborné činnosti, v soutěžích Wienerberger, Tondach, podchycení jejich účasti ve školních i vyšších kolech soutěží a Olympiád (matematika, angličtina aj.) stejně jako podpora jejich sportovních aktivit a reprezentace školy v oblasti sportu a tělovýchovy.

V některých předmětech škola může umožnit těmto žákům rozdělení na skupiny s přizpůsobeným tempem a metodami výuky, popř. podporuje skupinové vyučování v běžných hodinách. Ředitel školy může, za podmínek daných školským zákonem, přeřadit mimořádně nadaného žáka do vyššího ročníku bez absolvování předchozího ročníku.

4 Učební plán**4.1 Vyučované předměty, jejich hodinová dotace a rozvržení do ročníků (ARC, DVS, DS)****Učební plán ARC**

Kód a název oboru vzdělání:		36-47-M/01 Stavebnictví					
Název školního vzdělávacího programu:		Stavebnictví					
Zaměření:		Architektura a pozemní stavitelství					
Stupeň vzdělání:		střední vzdělání s maturitní zkouškou					
Délka a forma vzdělávání:		4 roky - denní					
Platnost od 1. 9. 2025							
Kategorie a názvy vyučovacích předmětů	zkr.	Počet týdenních vyučovacích hodin v ročníku					
		1.	2.	3.	4.	celkem	
1.	Všeobecně vzdělávací		19	12	12	12	55
	Český jazyk a literatura	CJL	3	3	3	3	12
	Anglický jazyk	ANJ	3	3	3	3	12
	Občanská nauka	OBN	-	-	1	1	2
	Dějepis	DEJ	2	-	-	-	2
	Matematika	MAT	4	3	3	3	13
	Fyzika	FYZ	2	2	-	-	4
	Chemie	CHE	2	-	-	-	2
	Biologie a ekologie	BIE	1	-	-	-	1
	Tělesná výchova	TEV	2	2	2	2	8
2.	Odborné		14	22	22	20	78
	Deskriptivní geometrie	DEG	2	2	-	-	4
	Odborné kreslení	ODK	1	1	-	-	2
	Informační a komunikační technologie	ICT	2	-	-	-	2
	CAD projektování	CPR	-	2	2	2	6
	Ekonomika	EKO	-	-	1	3	4
	Stavební materiály	STM	2	-	-	-	2
	Stavební mechanika	SME	-	2	3	-	5
	Geodezie	GEO	-	3	-	-	3
	Pozemní stavitelství	POS	3	4	3	2	12
	Architektura	ARC	-	-	3	2	5
	Stavební konstrukce	STK	-	1	2	4	7
	Ateliérová tvorba	ATT	-	-	1	-	1
	Průzkumy staveb	PST	-	-	-	1	1
	Obnova budov	OBB	-	-	2	-	2
	Konstrukční cvičení	KOC	2	4	3	6	15
	Praxe	PRA	2	2	-	-	4
	Stavební provoz	STP	-	-	2	-	2
	Celkem		33	34	34	32	133
3.	Povinně volitelné						
	Matematika – seminář	MAS	-	-	-	2	2
	Jazyková konverzace v angličtině	KAJ	-	-	-	2	2
4.	Nepovinné						
	Německý jazyk	NEM	2	2	2	2	8
	Architektonický seminář	ARS	-	1	1	1	3
	Sportovní a pohybové hry	SPH	2	2	2	2	8

Učební plán DVS



Kód a název oboru vzdělání:		36-47-M/01 Stavebnictví					
Název školního vzdělávacího programu:		Stavebnictví					
Zaměření:		Dopravní a vodohospodářské stavby					
Stupeň vzdělání:		střední vzdělání s maturitní zkouškou					
Délka a forma vzdělávání:		4 roky - denní					
Platnost od 1. 9. 2025							
Kategorie a názvy vyučovacích předmětů	zkr.	Počet týdenních vyučovacích hodin v ročníku					
		1.	2.	3.	4.	celkem	
1.	Všeobecně vzdělávací		19	12	12	12	55
	Český jazyk a literatura	CJL	3	3	3	3	12
	Anglický jazyk	ANJ	3	3	3	3	12
	Občanská nauka	OBN	-	-	1	1	2
	Dějepis	DEJ	2	-	-	-	2
	Matematika	MAT	4	3	3	3	13
	Fyzika	FYZ	2	2	-	-	4
	Chemie	CHE	2	-	-	-	2
	Biologie a ekologie	BIE	1	-	-	-	1
	Tělesná výchova	TEV	2	2	2	2	8
2.	Odborné		15	22	22	20	79
	Deskriptivní geometrie	DEG	2	2	-	-	4
	Odborné kreslení	ODK	1	-	-	-	1
	Informační a komunikační technologie	ICT	2	-	-	-	2
	CAD projektování	CPR	-	2	2	2	6
	Ekonomika	EKO	-	-	1	3	4
	Stavební materiály	STM	2	-	-	-	2
	Stavební mechanika	SME	-	2	3	-	5
	Geodezie	GEO	-	4	-	-	4
	Pozemní stavitelství	POS	3	3	-	-	6
	Geologie zakládání staveb	GZS	-	-	1	-	1
	Stavební konstrukce	STK	-	1	2	4	7
	Hydrologie a hydraulika	HYH	-	1	-	-	1
	Zdravotní a vodohospodářské stavby	ZVS	-	-	2	2	4
	Vodní stavby	VOS	-	-	4	-	4
	Dopravní stavby	DOS	1	2	2	3	8
	Mostní stavby	MOS	-	-	-	1	1
	Konstrukční cvičení	KOC	2	-	-	-	2
	Konstrukční cvičení DOS	KOCD	-	2	-	3	5
	Konstrukční cvičení VOS	KOCV	-	-	3	2	5
	Praxe	PRA	2	2	-	-	4
	Stavební provoz	STP	-	-	2	-	2
	Celkem		34	34	34	32	134
3.	Povinně volitelné						
	Matematika – seminář	MAS	-	-	-	2	2
	Jazyková konverzace v angličtině	KAJ	-	-	-	2	2
4.	Nepovinné						

Německý jazyk	NEM	2	2	2	2	8
Architektonický seminář	ARS	-	1	1	1	3
Sportovní a pohybové hry	SPH	2	2	2	2	8

Učební plán DS



Kód a název oboru vzdělání:		36-47-M/01 Stavebnictví				
Název školního vzdělávacího programu:		Stavebnictví				
Zaměření:		Pozemní a inženýrské stavby				
Stupeň vzdělání:		střední vzdělání s maturitní zkouškou				
Délka a forma vzdělávání:		2 roky - pomaturitní dálkové				
Platnost od 1. 9. 2019						
Kategorie a názvy vyučovacích předmětů	zkr.	Počet týdenních vyučovacích hodin v ročníku				celkem
		1.	2.			
1. Odborné						
CAD projektování	CPR	26	20			46
Geodézie	GEO	8	0			8
Konstrukční cvičení	KOC	40	40			80
Pozemní stavitelství	POS	67	61			128
Stavební konstrukce	STK	20	86			106
Stavební materiály	STM	12	0			12
Stavební mechanika	SME	50	0			50
CELKEM		223	207			430

4.2 Rozvržení týdnů ve školním roce

Přehled využití týdnů

Činnost	Studium			
	1. ročník	2. ročník	3. ročník	4. ročník
Výuka dle rozpisu učiva	34	34	34	30
Souhrnná praxe	2	2	2	0
Kurzy a odborné exkurze	1	1	1	1
Maturitní zkouška	0	0	0	4
Časová rezerva	3	3	3	5

POZNÁMKY: Časová rezerva je využívána na souhrnné opakování učiva, exkurze, soutěže, adaptační aktivity apod.

Během studia absolvují žáci tyto kurzy:

1. ročník – adaptační kurz
2. ročník – lyžařský kurz
3. ročník – sportovní kurz
4. ročník – exkurze Praha

5. Přehled rozpracování obsahu vzdělávání v RVP do ŠVP

5.1 Přehled rozpracování obsahu vzdělávání v RVP do ŠVP zaměření DVS

POZNÁMKA: 1,2,3.ROČ./34 hodin,4.ROČ./30 hodin

RVP				ŠVP											
Vzdělávací oblast	Obsahový okruh	Min.počet hodin		Vyučovací předmět	Počet hodin										
		Týdenní	Celkový		Ročník				Celkem						
					Předmět			Vzdělávací oblast							
					1.	2.	3.	4.	týdenní	z toho disp.	celkový	týdenní	z toho disp.	celkový	
Jazykové vzdělávání a komunikace	Vzdělávání a komunikace v českém jazyce	5	160	Český jazyk a literatura	1	2	1	2	6	0	196	6	1	592	
	Vzdělávání a komunikace v cizím jazyce	10	320	Anglický jazyk	3	3	3	3	12	2	396	12	2		
Společenskovědní vzdělávání		5	160	Občanská nauka	0	0	1	1	2	0	64	5	0	166	
				Dějepis	2	0	0	0	2	0	68				
				Český jazyk a literatura	1	0	0	0	1	0	34				
Přírodovědné vzdělávání		6	192	Fyzika	2	2	0	0	4	1	136	7	1	238	
				Chemie	2	0	0	0	2	0	68				
				Biologie	1	0	0	0	1	0	34				
Matematické vzdělávání		12	384	Matematika	4	3	3	3	13	1	430	13	1	430	
Estetické vzdělávání		5	160	Český jazyk a literatura	1	1	2	1	5	0	166	5	0	166	
Vzdělávání pro zdraví		8	256	Tělesná výchova	2	2	2	2	8	0	264	8	0	264	
Vzdělávání v informačních a komunikačních technologiích		6	192	Informační a komunikační technologie	2	0	0	0	2	0	68	8	2	264	
				CAD Projektování	0	2	2	2	6	2	196				

Ekonomické vzdělávání		3	96	Ekonomika	0	0	1	3	4	1	124	4	1	124
Grafická a estetická příprava		10	320	Deskriptivní geometrie	2	2	0	0	4	0	136	11	1	366
				Odborné kreslení	1	0	0	0	1	0	34			
				Konstrukční cvičení	2	0	0	0	2	0	68			
				Konstrukční cvičení DOS	0	0	0	2	2	1	60			
				Konstrukční cvičení VOS	0	0	2	0	2	1	68			
Technická a technologická příprava		24	768	Stavební materiály	2	0	0	0	2	0	68	26	2	868
				Stavební mechanika	0	2	3	0	5	0	170			
				Pozemní stavitelství	3	3	0	0	6	0	204			
				Stavební konstrukce	0	1	2	4	7	0	222			
				Praxe	2	0	0	0	2	0	68			
				Geodézie	0	4	0	0	4	2	136			
Stavební příprava a provoz		3	96	Stavební provoz	0	0	2	0	2	0	68	4	1	136
				Praxe	0	2	0	0	2	1	68			
Profilující okruh	INS	18	576	Geologie zakládání staveb	0	0	1	0	1	0	34	25	7	814
				Hydrologie a hydraulika	0	1	0	0	1	0	34			
				Zdravotní a vodohospodářské stavby	0	0	2	2	4	2	128			
				Vodní stavby	0	0	4	0	4	2	136			
				Dopravní stavby	1	2	2	3	8	3	260			
				Mostní stavby	0	0	0	1	1	0	30			
				Konstrukční cvičení DOS	0	2	0	1	3	0	98			
				Konstrukční cvičení VOS	0	0	1	2	3	0	94			
Disponibilní hodiny		13	416											
CELKEM		128	4096					134	19	4428	134	19	4428	

5.2 Přehled rozpracování obsahu vzdělávání v RVP do ŠVP zaměření ARC

POZNÁMKA: 1,2,3.ROČ./34 hodin,4.ROČ./30 hodin

RVP				ŠVP										
Vzdělávací oblast	Obsahový okruh	Min.počet hodin		Vyučovací předmět	Počet hodin									
		Týdenní	Celkový		Ročník				Celkem					
					Předmět			Vzdělávací oblast						
					1.	2.	3.	4.	týdenní	z toho disp.	celkový	týdenní	z toho disp.	Celkový
Jazykové vzdělávání a komunikace	Vzdělávání a komunikace v českém jazyce	5	160	Český jazyk a literatura	1	2	1	2	6	0	196	18	3	592
	Vzdělávání a komunikace v cizím jazyce	10	320	Anglický jazyk	3	3	3	3	12	2	396			
Společenskovědní vzdělávání		5	160	Občanská nauka	0	0	1	1	2	0	64	5	0	166
				Dějepis	2	0	0	0	2	0	68			
				Český jazyk a literatura	1	0	0	0	1	0	34			
Přírodovědné vzdělávání		6	192	Fyzika	2	2	0	0	4	1	136	7	1	238
				Chemie	2	0	0	0	2	0	68			
				Biologie	1	0	0	0	1	0	34			
Matematické vzdělávání		12	384	Matematika	4	3	3	3	13	1	430	13	1	430
Estetické vzdělávání		5	160	Český jazyk a literatura	1	1	2	1	5	0	166	5	0	166
Vzdělávání pro zdraví		8	256	Tělesná výchova	2	2	2	2	8	0	264	8	0	264
Vzdělávání v informačních a komunikačních technologiích		6	192	Informační a komunikační technologie	2	0	0	0	2	0	68	8	2	264
				CAD projektování	0	2	2	2	6	2	196			

Ekonomické vzdělávání		3	96	Ekonomika	0	0	1	3	4	1	124	4	1	124
Grafická a estetická příprava		10	320	Deskriptivní geometrie	2	2	0	0	4	1	136	27	17	886
				Odborné kreslení	1	1	0	0	2	1	68			
				Architektura	0	0	3	2	5	1	162			
				Atelierová tvorba	0	0	1	0	1	0	34			
				Konstrukční cvičení	2	4	3	6	15	15	486			
Technická a technologická příprava		24	768	Stavební materiály	2	0	0	0	2	0	68	25	1	830
				Stavební mechanika	0	2	3	0	5	0	170			
				Geodézie	0	3	0	0	3	0	102			
				Stavební konstrukce	0	1	2	4	7	0	222			
				Průzkumy staveb	0	0	0	1	1	0	30			
				Obnova budov	0	0	2	0	2	0	68			
				Praxe	2	0	0	0	2	0	68			
Pozemní stavitelství	3	0	0	0	3	1	102							
Stavební příprava a provoz		3	96	Stavební provoz	0	0	2	0	2	0	68	4	1	136
				Praxe	0	2	0	0	2	1	68			
Profilující okruh	ARC	18	576	Pozemní stavitelství	0	4	3	2	9	1	298	21	3	694
				Architektura	0	0	3	2	5	1	162			
				Ateliérová tvorba	0	0	1	0	1	0	34			
				Průzkumy staveb	0	0	0	1	1	0	30			
				Geodézie	0	3	0	0	3	1	102			
				Obnova budov	0	0	2	0	2	0	68			
Disponibilní hodiny		13	416											
CELKEM		128	4096					145	30	4790	145	30	4790	

6 Učební osnovy

6.1 VŠEOBECNĚ VZDĚLÁVACÍ PŘEDMĚTY

Český jazyk a literatura

Obor: 36-47-M/01 Stavebnictví

týdně hodin za studium 11

Forma vzdělávání: denní

Platnost: od 1. 9. 2025

Cíle vyučovacího předmětu

Předmět český jazyk a literatura je neoddelitelnou součástí všeobecného vzdělávání a je základem klíčových schopností a dovedností, kterými by měl být žák vybaven pro zvládnutí všech vyučovacích předmětů. Obecným cílem jazykového vzdělávání v českém jazyce je rozvíjet komunikační kompetence žáků na základě jazykových a slohových znalostí ze základní školy, kultivovat jejich jazykový projev, naučit je užívat jazyka jako prostředku dorozumívání a myšlení, k přijímání, sdělování a výměně informací. Ovlivňovat utváření hodnotové orientace žáků a jejich postojů v oblasti kulturní, společenské i sociální. K dosažení tohoto cíle přispívá také estetické vzdělávání.

Výuka směřuje k tomu, aby žáci:

- *využívali jazykových vědomostí a dovedností v praktickém životě, vyjadřovali se srozumitelně a souvisle, formulovali a obhajovali své názory;*
- *kultivovali svůj jazykový projev a uplatňovali své jazykové znalosti v dalším vzdělávání;*
- *cháпали význam a uplatňovali normy kulturního chování ve společenských a pracovních situacích;*
- *uměli prezentovat své názory, vhodně argumentovali, dokázali obhájit svá stanoviska, ale i naslouchat druhým;*
- *orientovali se v současném světě masmédií, dovedli získávat potřebné informace z různých zdrojů a kriticky je zhodnotit;*
- *měli přehled o etapách kulturního a společenského vývoje;*
- *byli schopni porozumět danému textu, interpretovat jeho obsah, při jeho analýze aplikovat poznatky z literární teorie a rozebrat jej také po stránce jazykové, případně stylistické;*
- *cháпали jazyk jako jev, v němž se odráží historický a kulturní vývoj národa;*
- *rozvíjeli klíčové kompetence, a to aktivní čtení, aktivní naslouchání, kritické myšlení, studijní čtení, volné psaní apod.;*
- *uplatňovali český jazyk v rovině recepce, reprodukce a interpretace.*

Charakteristika učiva

Učivo je tvořeno dvěma základními složkami předmětu, jazykovou a literární, které se vzájemně prolínají. Jazykové vzdělávání prohlubuje znalost jazykového systému, a tím rozvíjí komunikační schopnosti žáků. Přispívá také ke zvyšování úrovně kultivovanosti psaného i mluveného jazykového projevu a společenského vystupování žáků. Literární složka pomáhá formovat estetické vnímání světa. Literární historie pojednává o tvorbě vybraných autorů jednotlivých epoch a sleduje jejich dílo ve všeobecných dobových souvislostech. Náplní předmětu jsou také základní pojmy literární teorie, které žáci uplatní při práci s texty.

Rozdělení tematických celků do ročníků	
1. ročník	<ol style="list-style-type: none"> 1. Obecná jazykověda – lingvistika (obecné poznatky o jazyce) 2. Zvuková stránka jazyka 3. Úvod do nauky o písemné stránce jazyka (grafémika) 4. Pojmenování a slovo 5. Získávání a zpracovávání informací 6. Komunikační a slohová výchova 7. Písemnictví starověku a raného středověku 8. Středověká evropská literatura 9. Renesance a humanismus v evropské literatuře 10. Český humanismus a baroko 11. Klasicismus, osvícenství a preromantismus v evropské literatuře 12. Romantismus ve světové literatuře 13. České národní obrození 14. Vyvrcholení českého národního obrození 15. Práce s textem a informacemi
2. ročník	<ol style="list-style-type: none"> 1. Nauka o slovní zásobě (lexikologie) 2. Nauka o tvoření slov (derivologie) 3. Tvarosloví (morfologie) 4. Komunikační a slohová výchova 5. Světový realismus 6. Česká literatura 2.poloviny 19.století 7. Český realismus 8. Moderní umělecké směry 2. poloviny 19. století 9. Práce s textem 10. Kultura
3. ročník	<ol style="list-style-type: none"> 1. Nauka o větě a souvětí – skladba (syntax) 2. Pravopis (ortografie) 3. Komunikační a slohová výchova 4. Česká literatura přelomu 19. a 20. století 5. Světová literatura 1. poloviny 20. století 6. Česká meziválečná literatura 7. České divadlo 1. poloviny 20. století 8. Práce s textem 9. Kultura
4. ročník	<ol style="list-style-type: none"> 1. Jazyková kultura 2. Zdokonalování jazykových vědomostí a dovedností 3. Procvičování a upevňování pravopisu, morfologických a syntaktických jevů 4. Komunikační a slohová výchova 5. Světová literatura 2. poloviny 20. století 6. Česká literatura 2. poloviny 20. století 7. Současná česká literární tvorba 8. Práce s textem 9. Kultura

Pojetí výuky

Český jazyk a literatura je základem všeobecného vzdělávání, neboť rozvíjí většinu schopností a dovedností, které žákům umožňují zvládat ostatní vyučovací předměty. Předmět český jazyk přispívá ke kultivaci mluvní a psané podoby jazyka žáků a vede je ke správnému užívání gramatických pravidel. Obecným cílem předmětu je, aby žáci pochopili význam smyslu kultivované komunikace a rozvíjeli svoji komunikační kompetenci v profesním i osobním životě, dokázali obhájit svoje názory. Žák v průběhu studia rozvíjí schopnost vyjadřovat se spisovným jazykem správně, výstižně, slohově vhodně a pohotově v projevech ústních i písemných.

Při výuce literatury se při probírání jednotlivých kulturních a historických období posilují mezipředmětové vztahy zejména s dějepisem, architekturou a občanskou naukou. Jazyková výuka je důležitá pro zvládnutí cizích jazyků a při komunikaci se můžeme dotýkat ožehavých témat současné společnosti i problémů dob minulých. Literární výchova je předmětem všeobecně vzdělávacím s výraznou esteticko-výchovnou funkcí, která tak propojuje slovesnou kulturu s ostatními druhy umění. V průběhu studia žák získává základní přehled o vývoji české a světové literatury, dokáže interpretovat umělecký text na pozadí historických a společenských souvislostí. Porozumění vybraným literárním dílům přispívá také k utváření názorů, postojů, vkusu a mravního profilu žáka, celkově rozvíjí a kultivuje jeho duchovní život a přispívá k výchově ke čtenářství.

Výuka předmětu probíhá v kmenových třídách vybavených moderní výpočetní technikou. Součástí výuky jsou rovněž návštěvy divadelních představení a kulturních institucí (např. knihovny); žáci mají možnost absolvovat také kulturně poznávací exkurze dle nabídky. Žáci jsou seznámeni se základními fakty daného tematického celku, poté nabyté znalosti procvičují a jsou vybízeni k tomu, aby jich využívali v samostatném projevu. Důraz je kladen také na samostatnou přípravu mimo vyučování a možnosti využití moderních technologií při získávání informací. Žáci jsou zapojeni do hromadného vyučování, skupinové výuky, práce ve dvojicích nebo se zabývají daným úkolem samostatně.

Hodnocení výsledků žáků

Vyučující hodnotí kultivovaný jazykový projev žáka (psaný i mluvený), jeho pravopisné znalosti, úroveň znalostí literární vědy a zohledňuje práci s literárním textem. Hodnotí se i dosažená úroveň klíčových kompetencí žáků v průřezových tématech. Vychází z platného klasifikačního řádu, hodnocení je podle platné klasifikační stupnice a provádí se v kombinaci s ústním hodnocením i sebehodnocením.

Výuka má být motivující, má vzbuzovat zájem o předmět, proto škola bude alternativně zařazovat multimediální výukové programy a různé aktivizující metody. Přesto základní metodou zůstává práce žáků s verbálním textem, která teoreticky i prakticky prohlubuje jazykové znalosti a kultivuje metodu psané i mluvené komunikace jazykový projev žáka. Vedle tradičních metod budou využívány také rozhovory na aktuální témata, diskuse, sebehodnocení, testy.

Žáci 1. až 3. ročníku píší během jednoho školního roku dvě slohové práce (v každém pololetí jednu), které jsou považovány za klíčové, žáci 4. ročníku píší jednu slohovou práci v 1. pololetí a ve 2. pololetí slohovou písemnou práci v rámci profilové maturitní zkoušky. Hodnocení průběžné práce a znalostí žáků probíhá každou vyučovací hodinu, a to buď slovně, nebo klasifikací na stupnici od 1 do 5. Podkladem pro průběžné hodnocení je prověřování znalostí žáků těmito

způsoby: ústní zkoušení, písemné testy, rozборы textů, práce s pracovními listy či pracovním sešitem, pravopisná, mluvnická a slohová cvičení. Upevňování či ověřování znalostí může probíhat také v online prostředí.

Žáci se specifickými poruchami učení budou zohledňováni dle individuálních potřeb, doporučení pedagogicko-psychologické poradny a platné směrnice MŠMT.

Přínos předmětu k realizaci průřezových témat

Člověk a přírodní prostředí: Výuka přispívá k pochopení významu přírody a životního prostředí pro člověka a k odpovědnosti za jeho ochranu, podporuje hodnoty místní, národní, evropské i světové kultury a přispívá k vytvoření pozitivního vztahu k hodnotám.

Člověk a svět práce: Vyučující může pomoci žákům při výběru vysoké školy informacemi o studiu a doporučit obor podle zájmu a orientace žáka. Žáci jsou vedeni k tomu, aby si uvědomili význam vzdělání pro své uplatnění v praxi a celý svůj budoucí život.

Informační a komunikační technologie: Předmět učí žáky orientovat se v současném světě informací a využívat k tomuto účelu moderní informační technologie a pracovat s různými příručkami pro školu a veřejnost ve fyzické i elektronické podobě. Při pohybu v online prostředí jsou žáci vedeni ke kritickému přístupu k informacím a ověřování jejich hodnověrnosti.

Občan v demokratické společnosti: Žáci jsou vedeni k otevřené diskusi o ožehavých společenských problémech (rasismus, sociální otázky apod.). Učí se rozvíjet dovednosti potřebné k vyjednávání, diskusi, kompromisu, k obhájení svého stanoviska a přijímání stanoviska jiných, ale také umění obhájit menšinový názor. Předmět učí žáky sledovat aktuální společenské dění; hlubší poznání principu a hodnot dneška dále formuje aktivní postoj žáků k demokratickým zásadám.

Výsledky vzdělávání a kompetence

Ročník I.	Hodin týdně: 3	Týdnů: 34	Celkem hodin: 102
-----------	----------------	-----------	-------------------

1. Obecná jazykověda – lingvistika (obecné poznatky o jazyce)

Žák:

- *poznává základní pojmy z oblasti jazykovědy a její jednotlivé obory a disciplíny;*
- *uvědomuje si vliv cizích jazyků na mateřský jazyk;*
- *používá slovní zásobu adekvátní určité komunikační situaci, včetně odborné terminologie*
- *orientuje se v základních principech dělení indoevropských jazyků a zná postavení češtiny mezi slovanskými jazyky.*

Učivo:

- 1.1 Základní pojmy jazykovědy a stylistiky
- 1.2 Národní jazyk a jeho útvary
- 1.3 Čeština a jazyky příbuzné
- 1.4 Postavení češtiny mezi ostatními evropskými jazyky

2. Nauka o zvukové stránce jazyka (fonetika a fonologie)

Žák:

- *nabývá přiměřeně rozsáhlých znalostí o těchto jazykovědných disciplínách;*
- *řídí se zásadami správné výslovnosti;*
- *uvědoměle pracuje s hlasem a využívá prostředků zvukové stránky jazyka*

Učivo:

- 2.1 Systém českých hlásek
- 2.2 Vztahy mezi zvukovou a grafickou stránkou jazyka
- 2.3 Zvukové prostředky a ortoepické normy jazyka

3. Úvod do nauky o písemné stránce jazyka (grafémika)

Žák:

- pracuje s nejnovějšími normativními příručkami českého jazyka;
- v písemném projevu uplatňuje znalosti pravidel českého pravopisu;
- odhaluje a opravuje jazykové nedostatky a chyby.

Učivo:

- 3.1 Základní terminologie oboru
- 3.2 Charakter českého pravopisu a vývojové tendence spisovné češtiny
- 3.3 Hlavní principy českého pravopisu

4. Pojmenování a slovo

Žák:

- rozlišuje spisovný jazyk, hovorový jazyk, dialekty;
- rozporná stylově příznakové jevy a ve vlastním projevu volí prostředky adekvátní komunikační situaci.

Učivo:

- 4.1 Stylové rozvrstvení a obohacování slovní zásoby
- 4.2 Komunikační situace, komunikační strategie

5. Získávání a zpracovávání informací

Žák:

- má přehled o knihovnách a jejich službách;
- zaznamenává bibliografické údaje podle státní nomy;
- vypracuje anotaci a resumé;
- samostatně vyhledává, porovnává a vyhodnocuje mediální, odborné aj. informace.

Učivo:

- 5.1 Knihovny a jejich služby
- 5.2 Získávání a zpracovávání informací z textu (i odborného a administrativního) ve formě anotace, konceptu, osnovy, resumé
- 5.3 Třídění a hodnocení informací – příručky fyzické i elektronické, encyklopedie, internetové zdroje

6. Komunikační a slohová výchova

Žák:

- ovládá základní jednoduché útvary (zpráva, oznámení, inzerát apod.);
- má přehled o slohových postupech;
- ovládá techniku mluveného slova, umí klást otázky a vhodně formulovat odpovědi;
- rozlišuje společné znaky i rozdíly mluvených a psaných projevů.

Učivo:

- 6.1 Úvod do stylistiky – předmět a obor studia
- 6.2 Obecné poučení o funkčních stylech (prostě sdělovací, publicistický, odborný, administrativní a umělecký)
- 6.3 Prostě sdělovací styl – jeho typické jazykové prostředky a charakteristické rysy, vypravování v umělecké literatuře, samostatné vypravování
- 6.4 Popisný slohový postup, druhy popisu, výklad

6.5 Mluvené útvary – představování, přivítání návštěvy, blahopřání, jednoduchý popis, jednoduché vypravování

6.6 Psané útvary – zpráva, oznámení, pozvánka, telegram, dopis, formulář, tiskopis apod.

7. Písemnictví starověku

Žák:

- orientuje se v nejstarší starověké literatuře a chápe její přínos pro současnost;
- prohlubuje teoretické a interpretační dovednosti z oblasti literární teorie;
- orientuje se v řecké mytologii;
- objasní podstatu tragédie a komedie a vyloží vztah mezi dramatem a divadlem;
- seznámí se na základě analýzy textu s nejdůležitějšími postavami antiky;
- zná vybrané biblické příběhy a má povědomí o hebrejském písemnictví.

Učivo:

- 7.1 Literární teorie
- 7.2 Vývoj písma
- 7.3 Sumersko-akkadská literatura: Epos o Gilgamešovi
- 7.4 Hebrejská literatura: Starý a Nový zákon
- 7.5 Antická literatura: homérské eposy
- 7.6 Řecké drama: Aischylos, Sofokles, Euripides
- 7.7 Římská literatura – epika a lyrika: Ovidius, Vergilius
- 7.8 Římské drama: Plautus

8. Středověká literatura

Žák:

- má představu o vývoji kultury v historických a společenských souvislostech;
- orientuje se v latinsky a česky psané literatuře;
- vyjmenuje základní charakteristické prvky románského a gotického uměleckého slohu;
- chápe význam cyrilometodějské mise;
- zhodnotí význam daného autora a jeho díla v konkrétním historickém období;
- je seznámen s předhusitskou a husitskou literaturou.

Učivo:

- 8.1 Charakteristické rysy románské a gotické kultury
- 8.2 Hrdinská epika: eposy – Píseň o Rollandovi, Romance o Cidovi, bretonský cyklus o hrdinech z okruhu krále Artuše
- 8.3 Nejstarší česká literatura: Život Konstantina a Metoděje, Proglas, svatováclavské legendy, duchovní písně
- 8.4 Husitství: T. Štítný, J. Hus, P. Chelčický, husitské písně

9. Renesance a humanismus v evropské literatuře

Žák:

- definuje znaky evropské renesance a umí objasnit specifické rysy českého humanismu;
- zhodnotí na základě analýzy a interpretace literárního textu význam daného autora i díla pro dobu, v níž tvořil;
- objasní myšlenková východiska antiky pro renesanci a humanitní chápání nové doby.

Učivo:

- 9.1 Itálie: D. Alighieri, G. Boccaccio
- 9.2 Francie: F. Villon, F. Rabelais
- 9.3 Anglie: W. Shakespeare
- 9.4 Španělsko: M. de Cervantes

10. Český humanismus a baroko

Žák:

- charakterizuje typické rysy českého humanismu a specifickou tvorbu latinsky a česky píšících autorů;
- je seznámen s estetickými hodnotami barokního umění;
- na základě analýzy a interpretace uměleckého díla chápe přínos a velikost autorů tohoto období v oblasti duchovní, filozofické a pedagogické.

Učivo:

- 10.1 D. Adam z Veleslavína, J. Blahoslav
- 10.2 J. A. Komenský
- 10.3 Lidová a pololidová tvorba

11. Klasicismus, osvícenství a preromantismus v evropské literatuře

Žák:

- zná základní hodnoty a znaky klasicismu a osvícenství a porovná je s antickým uměním;
- charakterizuje na základě rozboru literárního díla typické znaky klasicistního divadla;
- dovede objasnit filozofické a umělecké postoje v osvícenství;
- orientuje se v literárních žánrech a stylech;
- sleduje posun ve vývoji literárních žánrů a stylů.

Učivo:

- 11.1 Francie – encyklopedismus: D. Diderot, Voltaire
- 11.2 Francie – klasicistní drama: Molière
- 11.3 Anglie – racionalismus a satira: D. Defoe, J. Swift
- 11.4 Německo – preromantismus: J. W. Goethe, F. Schiller

12. Světový romantismus

Žák:

- na základě analýzy literárních textů určí hlavní rysy romantismu;
- orientuje se v souboru významných literárních děl autorů světové prózy i poezie.

Učivo:

- 12.1 Anglie: W. Scott, G. G. Byron, P. B. Shelley
- 12.2 Francie: V. Hugo, Stendhal, A. Dumas
- 12.3 Rusko: A. S. Puškin, M. J. Lermontov
- 12.4 USA: E. A. Poe

13. České národní obrození

Žák:

- rozumí ideálům a cílům národního obrození v dílech významných obrozenců;
- rozdělí jednotlivé etapy národního obrození na pozadí evropského romantismu;
- zná přínos českého divadla v tomto období pro český jazyk, cítění češství a povznesení ducha národa.

Učivo:

- 13.1 Ideály a cíle národního obrození v tvorbě významných představitelů tohoto období: J. Dobrovský, J. Jungmann, F. Palacký, J. Kollár, V. M. Kramerius
- 13.2 Rukopis královédvorský a zelenohorský
- 13.3 Dějiny českého divadla

14. Vyvrcholení národního obrození

Žák:

- vědomosti týkající se světové literatury 19. století aplikuje na české kulturní prostředí;
- rozezná specifické rysy domácí literatury;

- na ukázkách z literárních děl vybraných autorů pochopí jejich snahu o začlenění do kontextu světové literatury.

Učivo:

- 14.1 Romantismus: K. H. Mácha, K. J. Erben, J. K. Tyl, F. L. Čelakovský
- 14.2 Počátky realismu: B. Němcová, K. H. Borovský

15. Práce s textem a informacemi

Žák:

- rozumí obsahu textu i jeho jednotlivým částem;
- má přehled o denním tisku a uvede média působící v regionu;
- na příkladech doloží druhy mediálních produktů.

Učivo:

- 15.1 Všestranný jazykový a literární rozbor uměleckého textu
- 15.2 Porozumění a interpretace literárních textů z různých historických období
- 15.3 Druhy a žánry textu

Výsledky vzdělávání a kompetence

Ročník 2.	Hodin týdně: 2	Týdnů: 34	Celkem hodin: 68
-----------	----------------	-----------	------------------

1. Nauka o slovní zásobě (lexikologie)

Žák:

- rozlišuje jazykové prostředky spisovné a stylově příznakové;
- používá adekvátní slovní zásobu v dané komunikační situaci;
- na základě schopnosti abstraktního myšlení analyzuje slovní zásobu konkrétního textu a identifikuje v něm obrazná vyjádření;
- pracuje s nejnovějšími normativními příručkami slovní zásoby českého jazyka.

Učivo:

- 1.1 Národní jazyk a jeho útvary
- 1.2 Druhy pojmenování
- 1.3 Přenášení pojmenování
- 1.4 Slovní zásoba – aktivní a pasivní, vrstvy slovní zásoby
- 1.5 Slovníky a práce s nimi

2. Nauka o tvoření slov (derivologie)

Žák:

- rozpozná jednotlivé slovotvorné formanty a slovotvorný charakter jazykových prostředků (slovo základové nebo odvozené);
- určuje původ nově utvořených slov;
- používá adekvátní slovní zásobu včetně příslušné odborné terminologie.

Učivo:

- 2.1 Slovotvorná stavba slova
- 2.2 Způsoby obohacování slovní zásoby – odvozování, skládání, zkracování, přejímání slov z cizích jazyků
- 2.3 Slovní zásoba vzhledem k příslušnému oboru vzdělání, terminologie

3. Tvarosloví (morfologie)

Žák:

- bezpečně se orientuje v kategoriích slov ohebných a neohebných;
- ovládá základní principy systému skloňování a časování;
- v písemném i mluveném projevu využívá poznatků z tvarosloví.

Učivo:

- 3.1 Slovní druhy ohebné
- 3.2 Mluvnické kategorie jmen a jejich skloňování
- 3.3 Mluvnické kategorie sloves a jejich časování
- 3.4 Neohebné slovní druhy
- 3.5 Gramatické tvary a konstrukce a jejich sémantické funkce

4. Komunikační a slohová výchova

Žák:

- rozpozná odborný styl na základě znalosti jeho charakteristických znaků;
- posoudí kompozici odborného textu a užití odpovídajících jazykových prostředků;
- samostatně zpracuje informace z odborné literatury;
- odborně se vyjadřuje o jevech svého oboru v základních útvarech odborného stylu (popis, výklad);
- vystihne charakteristické znaky administrativního stylu;
- posoudí kompozici textu, jeho slovní zásobu a skladbu;
- vyjadřuje postoje neutrální, pozitivní i negativní;
- uplatňuje charakterizační postup v kombinaci s popisným (vnitřní a vnější popis);
- ovládá základní techniky mluveného slova, vyjadřuje se věcně správně, jasně a srozumitelně.

Učivo:

- 4.1 Slohotvorní činitelé objektivní a subjektivní
- 4.2 Popis vnitřní a vnější, charakteristika
- 4.3 Odborný styl – obecné poučení
- 4.4 Kompozice a jazykové prostředky odborného stylu
- 4.5 Odborný popis, výklad
- 4.6 Popis pracovního postupu

5. Světový realismus

Žák:

- srovnáním literárních textů vyvodí rozdíly mezi charakterem romantických a realistických děl;
- seznámí se se stěžejními autory světového realismu a jejich nejvýznamnější tvorbou;
- rozpozná funkční prostředky užití v textu (dialekt, expresivní jazykové prostředky);
- rozliší autora, vypravěče, postavy, rozezná vyprávěcí způsoby, rozliší monolog a dialog;
- identifikuje úhel pohledu, z něhož se vypráví.

Učivo:

- 5.1 Anglie: Ch. Dickens
- 5.2 Francie: H. de Balzac, E. Zola, G. Flaubert
- 5.3 Rusko: N. V. Gogol, F. M. Dostojevskij, L. N. Tolstoj, A. P. Čechov
- 5.4 Norsko: H. Ibsen

6. Česká literatura 2. poloviny 19. století

Žák:

- sleduje posun ve vývoji české literatury od myšlenek národního obrození k realistické tvorbě;
- zaměří se na typické rysy konkrétních literárních žánrů (povídka, fejeton);
- seznámí se s dalšími projevy tehdejšího společenského a kulturního života (stavba prvního českého kamenného divadla, spolky, politické dění);
- rozliší daktyl, trochej, jamb, určí rytmus a rým.

Učivo:

- 6.1 Májovci: almanach Máj, J. Neruda
- 6.2 Generace Národního divadla
- 6.3 Ručovci: S. Čech, J. V. Sládek
- 6.4 Lumírovci: J. Vrchlický

7. Český realismus

Žák:

- na základě získaných vědomostí je schopen porovnat rozdíly mezi světovým a domácím realismem;
- rozlišuje základní proudy českého realismu;
- analyzuje vybrané prozaické a dramatické texty předních autorů.

Učivo:

- 7.1 Vesnický realismus v próze: K.V. Rais
- 7.2 Historický realismus: A. Jirásek
- 7.3 Vesnický realismus v dramatu: bratři Mrštíkové, G. Preissová

8. Moderní umělecké směry 2. poloviny 19. století

Žák:

- definuje charakter moderních uměleckých směrů 2. poloviny 19. století;
- pochopí odlišný charakter moderního umění a literatury ve srovnání s tradičními hodnotami;
- orientuje se v pilotních dílech světových i českých autorů;
- rozpozná volný verš, přiřadí text k literárnímu směru;
- podle charakteristických rysů identifikuje literární směr, hnutí.

Učivo:

- 8.1 Symbolismus, impresionismus, dekadence
- 8.2 Prokletí básníci: Ch. Baudelaire, J. A. Rimbaud, P. Verlaine
- 8.3 Světová moderna: O. Wilde, W. Whitman
- 8.4 Česká moderna: O. Březina, K. Hlaváček, A. Sova

9. Práce s textem

Žák:

- umí získat i zpracovávat informace z dostupných zdrojů a prakticky je využívat i prezentovat;
- porozumí obsahu textu a samostatně pracuje se strukturou jeho částí;
- rozpozná funkční styl, dominantní slohový postup a v typických případech také slohový útvar;
- posoudí text z hlediska stylistické úrovně slovní zásoby;
- dovede vystihnout hlavní myšlenku a charakteristické znaky literárních textů vzhledem k historickému kontextu;
- chápe význam základních pojmů literární vědy a je schopen je aplikovat při interpretaci uměleckého textu;
- dokáže zařadit konkrétní ukázkou z hlediska literárních druhů a žánrů.

Učivo:

- 9.1 Získávání a využívání informací z literárního i odborného textu, referát
- 9.2 Operativní práce s textem (vytváření úvodu, dokončení příběhu, opravy nespisovných jazykových prostředků, transformace textu do jiné podoby)
- 9.3 Stylistický a jazykový rozbor uměleckého díla s využitím poznatků z literární teorie
- 9.4 Techniky a druhy čtení (s důrazem na čtení studijní)
- 9.5 Orientace ve výstavbě textu odborného charakteru

10. Kultura

Žák:

- dokáže posoudit objektivitu reklamy a propagace a uvědomuje si jejich význam v dnešní společnosti.

Učivo:

- 10.1 Funkce reklamy a propagačních prostředků a jejich vliv na životní styl

Výsledky vzdělávání a kompetence

Ročník 3.	Hodin týdně: 3	Týdnů: 34	Celkem hodin: 102
-----------	----------------	-----------	-------------------

1. Nauka o větě a souvětí – skladba (syntax)

Žák:

- orientuje se ve výstavbě textu;
- ovládá a uplatňuje principy jeho výstavby;
- pozná základní a rozvíjející větné členy a dovede zdůvodnit psaní interpunkčních znamének v jednotlivých typech souvětí;
- uplatňuje znalosti ze skladby při logickém vyjadřování.

Učivo:

- 1.1 Skladební vztahy
- 1.2 Větná skladba
- 1.3 Druhy vět z hlediska gramatického a komunikačního
- 1.4 Stavba a tvorba komunikátu
- 1.5 Skladba věty jednoduché a souvětí
- 1.6 Základní a rozvíjející větné členy
- 1.7 Interpunkce ve větě jednoduché a v souvětí

2. Pravopis (ortografie)

Žák:

- ovládá členění textu v souladu se skladebními vztahy;
- v písemném projevu aplikuje získané poznatky o interpunkci, pravopisu a tvarosloví;
- odhaluje a odstraňuje stylizační a gramatické nedostatky.

Učivo:

- 2.1 Interpunkční znaménka (čárky, středníky, tečky, uvozovky, pomlčky, závorky apod)
- 2.2 Upevnění principů českého pravopisu a tvarosloví

3. Komunikační a slohová výchova

Žák:

- zná a sestaví základní útvary administrativního stylu;
- vystihne normy a jazykové prostředky administrativního stylu;
- zná strukturu administrativních útvarů;
- identifikuje funkce a základní charakteristiky publicistického stylu;
- orientuje se v kompozici publicistického textu a posoudí stylistickou příslušnost užitých jazykových prostředků;
- určí a vytváří vybrané útvary publicistického stylu (fejton, zpráva, reportáž aj.);
- na příkladech doloží druhy mediálních produktů;
- rozliší projev monologický a dialogický, formální a neformální, připravený a nepřipravený.

Učivo:

- 3.1 Funkce, charakteristika a typické jazykové prostředky administrativního stylu
- 3.2 Útvary administrativního stylu: úřední dopis (žádost), strukturovaný životopis, e-mail, znalecký posudek, plná moc, zápis z porady, pracovní hodnocení, jednoduché úřední dokumenty...
- 3.3 Publicistický styl – obecné poučení
- 3.4 Kompozice, jazykové prostředky a útvary publicistického stylu
- 3.5 Fejton
- 3.6 Zpráva, analytický článek
- 3.7 Reportáž
- 3.8 Rozbor publicistických textů
- 3.9 Tvorba mluvených a psaných projevů publicistického stylu

4. Česká literatura přelomu 19. a 20. století

Žák:

- zná významné představitele české literatury přelomu 19. a 20. stol. a jejich základní díla;

- má představu o vývoji literatury v historických a společenských souvislostech.

Učivo:

- 4.1 Anarchističtí buřiči: F. Gellner, V. Dyk, F. Šrámek, S. K. Neumann
- 4.2 Osobnost P. Bezruče

5. Světová literatura 1. poloviny 20. století

Žák:

- seznámí se s předními představiteli světové literatury 1. poloviny 20. století;
- dokáže zařadit typická díla do jednotlivých uměleckých směrů;
- vnímá propojení jednotlivých národních literatur;
- chápe vzájemné propojení literární tvorby s výtvarnou oblastí umění.

Učivo:

- 5.1 Umělecké směry: futurismus (V. Majakovskij), kubismus (G. Apollinaire), dadaismus a surrealismus (A. Breton), expresionismus (B. Brecht), existencialismus (F. Kafka)
- 5.2 Ruská literatura: V. Majakovskij, M. Bulgakov
- 5.3 Francouzská literatura: G. Apollinaire, A. de Saint – Exupéry, J. P. Sartre
- 5.4 Německá literatura: B. Brecht, E. M. Remarque
- 5.5 Pražská německá literatura: F. Kafka
- 5.6 Anglická literatura: G. B. Shaw
- 5.7 Americká literatura: E. Hemingway

6. Česká meziválečná literatura

Žák:

- charakterizuje jednotlivé umělecké směry a proudy literatury meziválečného období;
- zná základní díla a charakteristické rysy tvorby vybraných představitelů meziválečného období české literatury;
- uvědomuje si souvislost literární tvorby se společenskými podmínkami doby.

Učivo:

- 6.1 Umělecké směry: vitalismus, proletářské umění, poetismus, surrealismus
- 6.2 Poezie: J. Wolker, V. Nezval, J. Seifert
- 6.3 Próza: J. Hašek, K. Čapek, I. Olbracht, V. Vančura

7. České divadlo 1. poloviny 20. století

Žák:

- zná tvorbu významných osobností divadla tohoto období;
- rozpozná a určí znaky typické pro jejich divadelní tvorbu;
- chápe moderní divadelní styl – propojení mnoha složek;
- uvědomuje si závažnost a nadčasovost tematiky vybraných her.

Učivo:

- 7.1 Osvobozené divadlo
- 7.2 Divadlo D 34
- 7.3 Dramatická tvorba K. Čapka

8. Práce s textem

Žák:

- vystihne charakteristické znaky různých druhů textu a rozdíly mezi nimi;
- rozpozná funkční styl, dominantní slohový postup a v typických příkladech slohový útvar;
- posoudí kompozici textu, jeho slovní zásobu a skladbu;
- pořizuje z odborného textu výpisky a výtah, dělá si poznámky z přednášek a jiných veřejných projevů;
- zná základní pojmy literární vědy a dokáže je použít při rozboru literárního textu;
- zařadí text z hlediska druhu a žánru;

- posoudí text z hlediska jeho příslušnosti k určitému uměleckému směru.

Učivo:

- 8.1 Získávání a samostatné zpracovávání informací z odborného textu
- 8.2 Zpracovávání informací z různých druhů médií
- 8.3 Stylistický a jazykový rozbor uměleckého díla
- 8.4 Interpretace literárního textu
- 8.5 Porozumění obsahu textu, jeho reprodukce a transformace do jiné podoby

Výsledky vzdělávání a kompetence

Ročník 4.	Hodin týdně: 3	Týdnů: 30	Celkem hodin: 90
-----------	----------------	-----------	------------------

1. Jazyková kultura

Žák:

- rozlišuje spisovný a hovorový jazyk;
- dokáže nahradit hovorové výrazy spisovnými;
- nahradí běžné cizí slovo českým ekvivalentem a naopak;
- rozezná jazykovou úroveň posuzovaných textů.

Učivo:

- 1.1 Psané jazykové projevy
- 1.2 Stylistická a jazyková cvičení

2. Zdokonalování jazykových vědomostí a dovedností

Žák:

- je seznámen s vývojem českého jazyka;
- orientuje se v jazykovém systému současné češtiny.

Učivo:

- 2.1 Historický vývoj češtiny
- 2.2 Vývojové tendence současné češtiny

3. Procvičování a upevňování pravopisu, morfologických a syntaktických jevů

Žák:

- ovládá interpunkci v souvětí a v přímé řeči;
- zdůvodní psaní hláskových skupin, -i/-y, psaní velkých písmen;
- aplikuje poznatky o slovních druzích a větných vztazích při praktických mluvnických cvičeních;
- všestranně rozebere výchozí text.

Učivo:

- 3.1 Interpunkce v souvětí
- 3.2 Psaní přímé řeči
- 3.3 Základní pravopisné jevy
- 3.4 Koncovky jmen
- 3.5 Shoda podmětu s přísudkem
- 3.6 Větné členy a větné vztahy
- 3.7 Jazykové rozbory

4. Komunikační a slohová výchova

Žák:

- vystihne charakteristické znaky administrativního, uměleckého a řečnického stylu;
- posoudí kompozici textu, jeho slovní zásobu a skladbu;
- zná a dokáže vytvořit základní útvary administrativního, uměleckého a řečnického stylu;
- má přehled o slohových postupech a využívá je při práci s texty daných stylů;
- využívá emocionální a emotivní stránky psaného a mluveného slova;
- ovládá techniku mluveného slova a přednese krátký projev;

- *zhodnotí význam médií pro společnost a jejich vliv na jednotlivé skupiny uživatelů;*
- *rozlišuje typy mediálních sdělení a jejich funkci, identifikuje jejich typické postupy, jazykové a jiné prostředky;*
- *uvede příklady vlivu médií a digitální komunikace na každodenní podobu mezilidské komunikace;*
- *správně používá citace a bibliografické údaje, dodržuje autorská práva;*
- *vhodně se prezentuje, umí argumentovat a obhájit své neutrální, negativní i pozitivní postoje.*

Učivo:

- 4.1 Funkce, charakteristika a typické jazykové prostředky administrativního, uměleckého a řečnického stylu
- 4.2 Útvary administrativního stylu: úřední dopis (žádost), strukturovaný životopis, e-mail
- 4.3 Útvary uměleckého stylu: charakteristika, umělecké vypravování, úvaha
- 4.4 Útvary řečnického stylu: projev, proslov, diskuse
- 4.5 Základy verbální a neverbální komunikace
- 4.6 Úvaha
- 4.7 Média a mediální sdělení
- 4.8 Literatura faktu a umělecká literatura
- 4.9 Grafická a formální úprava jednotlivých písemných projevů

5. Světová literatura 2. poloviny 20. století

Žák:

- *seznámí se s vybranými představiteli světové prózy a jejich stěžejní tvorbou;*
- *vnímá uměleckou tvorbu beatnické generace;*
- *zná hlavní představitele a základní díla světového dramatu.*

Učivo:

- 5.1 Anglická literatura: rozhněvaní mladí muži (K. Amis); G. Green
- 5.2 Americká literatura: beatníci (J. Kerouac, A. Ginsberg); J. D. Salinger, R. Bradbury, J. Heller, W. Styron
- 5.3 Ruská literatura: B. Pasternak, A. Solženicyn; V. Vysockij
- 5.4 Ostatní světová literatura: U. Eco, A. Camus, Márquez
- 5.5 Světové drama: A. Miller, T. Williams, S. Beckett, F. Dürrenmatt

6. Česká literatura 2. poloviny 20. století

Žák:

- *charakterizuje literární vývoj od poválečného období až po současnost;*
- *charakterizuje literaturu exilovou, samizdatovou a oficiální;*
- *zařadí typická díla do příslušného období;*
- *stručně charakterizuje život a tvorbu vybraných autorů;*
- *přiměřeně rozebere jejich díla;*
- *chápe význam a funkci literatury.*

Učivo:

- 6.1 Poezie: J. Kolár, J. Seifert, F. Hrubín, V. Hrabě, J. Skácel, I. Wernisch; písničkáři (K. Kryl, J. Nohavica)
- 6.2 Próza: J. Škvorecký, A. Lustig, B. Hrabal, M. Kundera, L. Fuks
- 6.3 Drama a divadlo: F. Hrubín, V. Havel; Semafor, Divadlo Járy Cimrmana, Divadlo na Provázku, Sklep

7. Současná česká literární tvorba

Žák:

- *má základní přehled v současné tvorbě;*
- *rozezná literární brak.*

Učivo:

7.1 M. Viewegh, P. Šabach, A. Mornštajnová

8. Práce s textem

Žák:

- osvojí si základní pojmy textové lingvistiky;
- dovede převést text do jiné podoby (žánrově, stylisticky) a odhalit jeho jazykové nedostatky;
- rozezná umělecký text od neuměleckého, literární brak;
- umí klasifikovat konkrétní literární dílo z hlediska literárních druhů a žánrů;
- dokáže přiměřeně rozebrat umělecké dílo i po stylistické stránce (rozpoznat funkční styl, dominantní slohový postup, eventuálně typický slohový útvar);
- je schopen interpretovat text a debatovat o něm.

Učivo:

- 8.1 Základní pojmy: téma, motiv, členitost, koherence textu, odkazy na jiný text, kontext
- 8.2 Transformace textu do jiné podoby, korekce jazykových a stylistických chyb
- 8.3 Stylistický a jazykový rozbor uměleckého díla
- 8.4 Interpretace současných literárních textů české a světové prózy, poezie a dramatu
- 8.5 Využití poznatků literární teorie při analýze textu

Anglický jazyk

Obor: 36-47-M/01 Stavebnictví

týdně hodin za studium 12

Forma vzdělávání: denní studium

Platnost: od 1. 9. 2025

Cíle vyučovacího předmětu

Vyučovací předmět Anglický jazyk navazuje na předchozí studium jazyka na základní škole. Předpokládá tak vstupní úroveň znalostí cizího jazyka na úrovni A2 Společného evropského referenčního rámce pro jazyky. Aktivní znalost anglického jazyka je v současné době nezbytná jak z hlediska globálního, neboť přispívá k účinnější mezinárodní komunikaci, tak i pro osobní potřebu žáka, protože usnadňuje přístup k informacím a k intenzivnějším osobním kontaktům, čímž umožňuje vyšší mobilitu žáka. Cílem předmětu je vybavit absolventy – odborníky kompletní jazykovou kompetencí, která jim umožní aktivně se zapojit do českého i mezinárodního trhu práce, poskytne předpoklady pro jejich další profesní růst i osobní rozvoj, usnadní jim přístup k informacím i orientaci ve světě. Současně přispívá k formování osobnosti žáků, učí je toleranci k hodnotám jiných národů, rozvíjí jejich schopnost učit se po celý život. K dosažení tohoto cíle je třeba klást důraz na všechny jazykové dovednosti stejnoměrně, a rozvíjet tak současně řečové dovednosti receptivní (poslech a čtení), produktivní (písemný a ústní projev) i interaktivní (ústní interakce).

V jazykovém vzdělávání a komunikaci jsou žáci vedeni zejména k tomu, aby byli schopni využít digitální technologie k vyjádření, formulaci a obhajobě svých názorů, k získávání informací z různých zdrojů i k jejich sdílení, předávání a prezentaci způsobem vhodným pro danou (komunikační) situaci a s ohledem na zamýšleného příjemce.

Digitální technologie ve výuce cizího jazyka nabízejí žákům nové možnosti. Práce s multimediálním obsahem, online slovníky a interaktivními kurzy podporuje rozvoj jazykových dovedností. Technologie zvyšují efektivitu učení, zejména poslechu a mluvení, a umožňují komunikaci s rodilými mluvčími. Důraz je kladen na digitální gramotnost a kritické hodnocení cizojazyčných zdrojů.

V rámci cizího jazyka rozvíjíme digitální kompetence žáků tím, že:

- podporujeme žáky v samostatném vyhledávání, hodnocení a zpracování informací z cizojazyčných zdrojů;
- vedeme žáky k využívání digitálních nástrojů pro tvorbu a sdílení vlastního obsahu (např. videa, prezentace, včetně sebeprezentace);
- učíme žáky pracovat s online slovníky a aplikacemi pro zlepšení jazykových dovedností;
- rozvíjíme digitální čtenářské strategie při práci s elektronickými texty;
- vedeme žáky k respektování autorských práv a etických pravidel při práci s digitálním obsahem.

Učivo přispívá k utváření a rozvíjení klíčových kompetencí tím, že vede žáka k tomu, aby dovedl:

- komunikovat v cizím jazyce v různých situacích života, v projevech mluvených i psaných, na všeobecná i odborná témata;
- volit adekvátní komunikační strategie a jazykové prostředky;
- efektivně pracovat s cizojazyčným textem včetně odborného, umět jej zpracovat a využívat jako zdroje poznání i jako prostředku ke zkvalitňování svých jazykových znalostí a dovedností;

- získávat informace o světě, zvláště o zemích studovaného jazyka, a to i prostřednictvím digitálních technologií, získané poznatky včetně odborných ze svého oboru využívat ke komunikaci a svému dalšímu vzdělávání;
- využívat vybrané metody a postupy efektivního studia cizího jazyka ke studiu dalších jazyků, příp. k dalšímu vzdělávání; využívat vědomosti a dovednosti získané ve výuce mateřského jazyka při studiu jazyků;
- chápat a respektovat tradice, zvyky a odlišné sociální a kulturní hodnoty jiných národů a jazykových oblastí, uplatňovat je ve vztahu k představitelům jiných kultur;
- navazovat a udržovat dalších kontakty v osobní i pracovní rovině.

Proto je v současné době kladen důraz na:

- motivaci žáka a jeho zájem o komunikaci v angličtině v různých situacích každodenního osobního nebo pracovního života, v projevech mluvených i psaných na všeobecná i odborná témata;
- zájem žáka efektivně pracovat s cizojazyčným textem, včetně odborného;
- probuzení zájmu žáka o získání informací o světě, zvláště pak o země studovaného jazyka;
- motivaci k dalšímu samostatnému celoživotnímu vzdělávání;
- možnost pracovat s informacemi a zdroji informací v anglickém jazyce včetně internetových zdrojů, slovníků či příruček;
- práci s multimediálními výukovými programy;
- rozvíjení a využívání nabízených evropských programů včetně vytváření podmínek pro částečnou výuku tematických celků vybraných odborných předmětů v cizím jazyce;
- zapojování žáků do projektů a soutěží a navazování kontaktů a spolupráce mezi školami doma i v zahraničí.

Charakteristika učiva

Vyučování anglického jazyka vede žáka k prohlubování jazykových kompetencí získaných na základní škole (znalosti lingvistické, sociolingvistické a pragmatické). Navazuje na úroveň znalostí a komunikativních dovedností osvojenou na konci základního vzdělání (A2). Cílem je dovést úroveň znalostí ke stupni B1-B2 v souladu se Společným evropského referenčního rámce pro jazyky a požadavky k maturitní zkoušce. Výuka anglického jazyka se významně podílí na přípravě žáků k aktivnímu životu v multikulturní společnosti, neboť vede žáky k získání jak obecných, tak komunikativních jazykových kompetencí nezbytných pro dorozumění v každodenních situacích osobního a pracovního života. Za účelem motivace žáka a probuzení jeho zájmu o komunikaci v anglickém jazyce je učivo rozděleno do větších tematických celků.

Těžiště výuky spočívá v rozvíjení jazykových prostředků a řečových dovedností na příslušné jazykové úrovni s přihlédnutím k systematickému rozvíjení a prohlubování všeobecných kompetencí žáka zasahujících do těchto oblastí:

- znalost reálií vztahujících se k zemím studovaného jazyka a navazující na znalost reálií domácích, tj. faktické znalosti především o geografických, demografických, ekonomických a politických faktorech;
- znalost kultury a praktické znalosti a dovednosti sociokulturního chování založené na znalosti specifického sociokulturního kontextu, týkající se např. odlišností v každodenním životě, mezilidských vztahů, pravidel společenského chování v daném kulturním prostředí, povědomí o kulturních a sociálních odlišnostech naší země a zemí studovaného jazyka;
- prohlubování studijních dovedností a využívání získaných pracovních návyků k efektnímu a samostatnému jazykovému studiu pro povolání a další vzdělávání v daném oboru;

- rozvíjení schopností používat osvojovaný jazyk k získávání nových informací především používáním nových technologií ve vzdělávání – žáci prezentují na počítači své výsledky a vyhledávají informace na internetu, pracují s multimediálními výukovými programy;
- akvizice slovní zásoby čítající minimálně 2300 lexikálních jednotek za studium, z čehož obecně odborná a odborná terminologie tvoří u úrovně B1 minimálně 20 %.

Pojetí výuky

V současném pojetí výuky je nutné akceptovat individuální vzdělávací potřeby žáků. Převažují:

- autodidaktické metody a vedení žáků k osvojování různých technik samostatného učení a individuální práci odpovídající jejich schopnostem;
- sociálně komunikativní aspekty učení a vyučování (dialogické slovní metody): týmová práce a kooperace, diskuze, panelové diskuze, brainstorming, v receptivních tématech využívání ICT, sebehodnocení žáků prostřednictvím Evropského jazykového portfolia (EJP), to vše za předpokladu, že žáci jsou dostatečně informováni o konkrétním tématu (i na základě autodidaktických metod) a jsou tak schopni naplňovat sociálně komunikativní formy učení v konkrétních hodinách, vyučující pak musí žáky podporovat v tom, aby dokázali jevy zobecňovat, srovnávat a pokud možno objektivně hodnotit, vyučující dále klade důraz na potřebu kultivovaného mluveného i písemného projevu jak o všeobecných, tak odborných tématech;
- motivační činitele: zařazení her a soutěží, simulačních metod, veřejné prezentace žáků, uplatňování projektové metody výuky, podpora aktivit nadpředmětového charakteru mj. s cílem vypěstovat u co největší části žáků potřebu dorozumět se s mluvčími z daných jazykových oblastí.

Základním studijním materiálem jsou moderní interaktivní učebnice pro SŠ dle aktuální nabídky se zaměřením na přípravu k maturitní zkoušce. K rozšíření možností rozvíjet všechny složky jazyka se jako doplňující zdroj využívá dalších materiálů v tištěné, elektronické i online podobě – např. anglický časopis pro žáky středních škol Bridge nebo zjednodušená četba. K doplnění a procvičení učiva slouží také sady gramatických učebnic a slovníků. K dispozici jsou také doplňující dílčí učebnice pro konverzaci, čtení s porozuměním, poslech a osvojení odborné slovní zásoby. Výuka probíhá převážně moderními metodami, příležitostně kombinovanými s klasickými postupy, aby bylo dosaženo co nejlepších výsledků. Vyučující se podle možností účastní odborných metodických a jazykových seminářů a nové poznatky aplikují při své další práci. Žáci řeší zadané úkoly pod vedením učitele individuálně, v různě velkých skupinách nebo ve dvojicích. Velká pozornost je věnována žákům se specifickými potřebami učení. Žáci samostatně zpracovávají zadané písemné úkoly praktického rázu (e-maily, objednávky, vzkazy, životopis, dopisy apod.), čímž jsou vedeni k tomu, aby se byli schopni po ukončení studia na střední škole uplatnit ve svém oboru a mohli se i nadále odborně vzdělávat a zdokonalovat.

Rozvoj aktivních komunikativních dovedností je ve výuce anglického jazyka považován za klíčový, v souladu s charakterem učebnic je systematicky rozvíjena zejména slovní zásoba a frazeologie. V návaznosti na odborná témata pro oblasti stavební materiály, stavebnictví a základní stavební operace, pozemní stavitelství, dopravní stavitelství a vodohospodářské stavby musejí žáci zvládnout jistý rozsah své odborné slovní zásoby. Konverzace k průřezovým tématům, argumentace pro i proti, diskuze nad obrázky či kontroverzními otázkami, vyjadřování vlastního názoru a jeho obhajoba, hodnocení atd. jsou nedílnou součástí výuky anglického jazyka. Žáci prokazují úroveň komunikativní kompetence prostřednictvím řečových dovedností na základě osvojených jazykových prostředků, za pomoci vhodných komunikačních strategií, v rámci komunikačních situací a tematických celků.

Hodnocení výsledků žáků

Hodnocení žáků vychází ze školního klasifikačního řádu. V průběhu každého pololetí žáci píšou jednu klíčovou slohovou písemnou práci – esej – na zadané téma, která je povinná.

Při výuce cizího jazyka je žák hodnocen za poslech s porozuměním, čtení s porozuměním, samostatný ústní i písemný projev a jazykovou kompetenci. Hodnocení průběžné práce a znalostí žáků se provádí každou vyučovací hodinu, buď slovně, známkami, bodovým systémem nebo formou individuálního ohodnocení. Hodnotí se ústní projev žáka, schopnost reagovat v anglickém jazyce, testové úlohy, práce na projektech i domácí práce. Žáci řeší jak uzavřené testové úlohy, tak úlohy otevřené. K hodnocení testů slouží bodový systém. Hodnocení ústního projevu probíhá jak klasickou formou (tedy vyučující hodnotí sám) slovně nebo klasifikací, tak způsobem kolektivního hodnocení a sebehodnocení. Žáci jsou vedeni k sebehodnocení podle EJP.

Rozsah požadavků pro hodnocení žáku je dán hloubkou porozumění učivu, schopnosti aktivně aplikovat získané dovednosti v praxi, samostatně zpracovat a vytvořit práci podle zadaného úkolu v souladu s průřezovými tématy s ohledem pro jednotlivé ročníky a zvládnutí témat.

Přínos předmětu k realizaci průřezových témat

Občan v demokratické společnosti:

Žák:

- poznává a rozvíjí vlastní osobnost;
- se dokáže orientovat v masových médiích, využívá je, kriticky je hodnotí a učí se být odolný vůči myšlenkové a názorové manipulaci;
- umí jednat a komunikovat s lidmi, diskutuje o citlivých kontroverzních otázkách, hledá kompromisní řešení;
- umí spolupracovat a soutěžit;
- je ochoten angažovat se nejen ve vlastní prospěch, ale i pro veřejné zájmy a ve prospěch lidí v jiných zemích a na jiných kontinentech (globalizace, globální problémy, jejich příčiny a důsledky, vztah k multilingvní situaci a ke spolupráci mezi lidmi z různých kulturních prostředí);
- váží si materiálních a kulturních hodnot a snaží se je chránit a zachovat pro budoucí generace, je tolerantní a respektuje tradice a společenské zvyklosti daného socio-kulturního prostředí (životní styl, vzdělávací systémy a vzdělání, jazyková a národní rozmanitost);
- aktivně vystupuje proti projevům rasové nesnášenlivosti a xenofobie (různorodost kultur, menšiny, nesnášenlivost, imigrace).

Člověk a životní prostředí:

Žák:

- poznává svět a učí se mu rozumět;
- chápe význam strategie udržitelného rozvoje světa a seznamuje se s jejím zajišťováním v zemích dané jazykové oblasti;
- chápe a respektuje nutnost ekologického chování v souvislosti s lidským zdravím, ochranou přírody a životního prostředí;
- uvědomuje si nutnost hledat způsoby, jakými se jednatel může na ekologických aktivitách podílet, a to zejména v souvislosti s aspekty jednotlivých odborností (vodohospodářské stavby, dopravní stavby, pozemní stavitelství).

Člověk a svět práce:

Žák:

- se přímo připravuje na budoucí povolání;
- nepřímo se seznamuje se světem práce prostřednictvím vyplňování žádostí o práci, sestavování životopisu, motivačního dopisu a dalších písemností nezbytných pro zapojení do pracovního procesu;
- vzdělávání v anglickém jazyce umožňuje snazší vstup na mezinárodní trh práce, ať už přímo pro práci v zahraničí, nebo práci pro zahraniční firmu v tuzemsku.

Informační a komunikační technologie:

Žák:

- používá internet (příp. další jemu dostupná média pro vyhledávání doplňujících informací a aktuálních údajů ze zemí dané jazykové oblasti;
- využívá online materiály, učebnice a testy pro domácí samostudium a další přípravu do výuky;
- používá angličtinu v osobním životě jako prostředek komunikace s rodilými mluvčími nebo cizinci prostřednictvím sociálních sítí, počítačových programů a her, což lze hodnotit jako pozitivní důsledek používání cizího jazyka k navazování nových kontaktů a poznávání nových kultur a životních stylů.

Výuka probíhá ve 3 hodinách týdně v každém ročníku. Jednotlivé kompetence, vědomosti a dovednosti jsou rozvíjeny systematicky a cyklicky, jsou mezi sebou provázané a nelze je učit odděleně. Obsah Školního vzdělávacího programu je každý rok podrobně rozpracován podle aktuálně používané učebnice, materiálů a dalších podmínek školního roku do jednotlivých Tematických plánů pro výuku v daných ročnících a třídách tak, aby na konci studia byly všechny výstupy ve všech oblastech řádně splněny.

Učivo předmětu lze rozdělit do těchto oblastí:

- řečové dovednosti;
- jazykové prostředky;
- tematické okruhy, komunikační situace a jazykové funkce;
- poznatky o České republice (reálie);
- poznatky o anglicky mluvících zemích (reálie);
- odborný jazyk: odborná témata s využitím odborné slovní zásoby z oblasti stavebnictví

Výsledky vzdělávání a kompetence společné pro všechny čtyři ročníky

Ročník 1.	Hodin týdně: 3	Týdnů: 34	Celkem hodin: 102
Ročník 2.	Hodin týdně: 3	Týdnů: 34	Celkem hodin: 102
Ročník 3.	Hodin týdně: 3	Týdnů: 34	Celkem hodin: 102
Ročník 4.	Hodin týdně: 3	Týdnů: 30	Celkem hodin: 90

Žák:

- rozumí probranému učivu u všech používaných řečových dovedností;
- při poslechu rozpozná téma, vystihne hlavní myšlenku, porozumí orientačním pokynům a odpovídajícím technickým informacím;
- při čtení rozpozná hlavní závěry textu, porozumí pocitům autora, popisu událostí i výstavbě textu, dokáže shromáždit informace, porozumět návodům, značením či pokynům a odhadnout význam neznámých výrazů;
- v písemném projevu dovede napsat vzkaz, email, neformální i formální dopis či esej apod. na dané téma v rozsahu 200 - 250 slov;
- dokáže ústně vyjádřit své myšlenky, přesvědčení, sny a pocity, srovnávat různé alternativy, vysvětlit problém, reprodukovat přečtený text a rozvinout argumentaci.

1. Řečové dovednosti

Řečové dovednosti se rozvíjejí na základě jazykových prostředků, komunikačních situací a jazykových funkcí, základních tematických okruhů a odborných okruhů z oblasti stavebnictví. Učivo a jednotlivé tematické okruhy jsou voleny v závislosti na přípravu ke společné části MZ a jsou v souladu s profilem absolventa školy. Důraz je kladen dle katalogu požadavků k maturitní zkoušce na čtení a poslech s porozuměním, písemný a ústní projev a jazykovou kompetenci.

Receptivní řečové dovednosti

Žák:

- rozumí hlavním bodům a myšlenkám ústního projevu na aktuální téma;
- rozumí přiměřeným souvislým projevům a diskusím rodilých mluvčích pronášeným ve standardním hovorovém tempu;
- porozumí hlavním bodům a myšlenkám věcně i jazykově přiměřeného čteného textu na aktuální téma;
- v textu rozliší hlavní a vedlejší myšlenky, důležité a doplňující informace;
- v mluveném projevu na osvojované téma identifikuje jednotlivé mluvčí a rozliší názory jednotlivých mluvčích;
- odvodí význam neznámých slov na základě osvojené slovní zásoby, kontextu a znalosti tvorby slov;
- porozumí obsahu videonahrávky týkající se osvojovaných témat;
- porozumí školním a pracovním pokynům;
- uplatňuje různé techniky čtení textu;
- vyhledá, zpracuje a prezentuje informace týkající se odborné problematiky.

Produktivní řečové dovednosti

Žák:

- formuluje svůj názor na osvojené téma srozumitelně a spontánně;
- vypráví jednoduché příběhy, zážitky, popíše své pocity;
- adekvátně a gramaticky správně okomentuje odlišné názory různých textů;
- gramaticky správně vyjádří své stanovisko;
- používá všeobecnou slovní zásobu;
- popíše své okolí, své zájmy a činnosti s nimi související;
- volně a srozumitelně reprodukuje přečtený či vyslechnutý týkající se osvojovaných témat;
- pronese jednoduše zformulovaný monolog před publikem;
- logicky a jasně strukturuje písemný projev, (např. neformální a formální email, popis osoby, popis místa, životopis);
- zaznamená podstatné myšlenky a informace z textu, zformuluje vlastní myšlenky;
- ověří si i sdělí získané informace písemně;
- přeloží text a používá slovníky (i elektronické).

Interaktivní řečové dovednosti

Žák:

- se zeptá na informace a adekvátně reaguje v komunikačních situacích, které se týkají osvojovaných témat (např. v restauraci, v hotelu, v lékárně);
- dokáže experimentovat, zkoušet a hledat způsoby vyjádření srozumitelné pro posluchače;
- vyjádří své myšlenky a názory týkající se osvojovaných témat vhodnou písemnou a ústní formou;
- zapojí se do běžného hovoru bez přípravy a vyměňuje si informace, které jsou běžné při neformálních hovorech
- zapojí se do debaty nebo argumentace, týká-li se známého tématu;
- požádá o upřesnění nebo zopakování sdělené informace, pokud nezachytí přesně význam sdělení;
- přeformuluje a objasní pronesené sdělení a zprostředkuje informaci dalším lidem;

Učivo:

- poslech s porozuměním monologických projevů
- poslech s porozuměním dialogických projevů
- čtení a práce s textem včetně odborného
- mluvení zaměřené situačně i tematicky
- zpracování textu v podobě reprodukce, osnovy, výpisků, anotací, apod
- jednoduchý překlad
- ústní interakce
- písemná interakce
- vyjadřování a obhajování vlastního názoru v procesu komunikace, diskuse
- poslech zaměřený situačně i tematicky dle daných okruhů
- porozumění textům zaměřených situačně i tematicky dle daných okruhů
- aplikace čtecích metod na obsahově rozsáhlých textech
- prezentace na společenská a profesní témata
- kompetence v psaní jak z formálního, tak obsahového hlediska
- formální a neformální korespondence
- vyhledávání, zpracování a interpretace informací z internetu a jiných zdrojů

2. Jazykové prostředky

Žák:

- *flexibilně, efektivně a s dostatečnou přesností využívá běžné a frekventované lexikální prostředky, případně dovede upravit své vyjadřování tak, aby se vypořádal i s méně obvyklými či obtížnými situacemi;*
- *dovede se vyjádřit do určité míry s pomocí opisných prostředků;*
- *dovede ke svému vyjadřování používat dostatečně širokou škálu jazykových funkcí (např. vyjádřit omluvu, lítost, žádost) a s omezenou přesností na širokou škálu jazykových funkcí reagovat;*
- *dovede dodržovat v psané i mluvené podobě důležité zdvořilostní normy a respektuje nejdůležitější rozdíly typické pro danou jazykovou oblast;*
- *dovede používat správně repertoár běžných gramatických prostředků, při vyjadřování složitějších myšlenek se mohou vyskytovat chyby, které však nebrání porozumění projevu;*
- *dovede respektovat standardní pravidla pravopisu anglického jazyka;*
- *sdělení žáka je srozumitelné i přes občasný výskyt chyb ve výslovnosti, cizí přízvuk nebo nesprávnou intonaci, promluva žáka je dostatečně plynulá a je možné ji většinou bez problémů sledovat;*
- *vliv mateřského nebo jiného cizího jazyka může být patrný, srozumitelnost projevu však není ovlivněna;*
- *zautomatizuje vědomosti a dovednosti z oblasti výslovnosti (zvukové prostředky jazyka), slovní zásoby a jejího tvoření, frazeologie, gramatiky (tvarosloví a větné skladby), grafické podoby jazyka a pravopisu.*

Učivo:

- výslovnost (zvukové prostředky jazyka) s důrazem na odlišné hlásky, přízvuk a intonaci
- grafická podoba jazyka a pravopis
- aktivní osvojení slovní zásoby v rozsahu daných tematických okruhů se zaměřením na situace společenského a profesního života, kolokace a frazeologismy
- aktivní práce s bilingvním i výkladovým slovníkem
- gramatický systém slovesných časů a jejich komplexní užití v uceleném projevu
- slovosled
- tvoření slov
- slovní druhy a vztahy mezi nimi ve větách a v kontextu na pozadí českého jazyka
- zvukové prostředky jazyka

Konkrétní gramatické jevy:

- přítomné časy (Present Tenses)
- minulé časy (Past Tenses, used to)
- předpřítomné časy (Present Perfect Tenses)
- časy vyjadřující budoucnost (Expressing the future)
- modální slovesa (Modal Verbs)
- podmínkové věty (Conditionals)
- trpný rod (Passive Voice)
- nepřímá řeč (Indirect Speech)
- nepřímé otázky (Indirect Questions)
- slovesné vazby (Verb Patterns)
- podstatná jména počítatelná a nepočítatelná (Countable and Uncountable Nouns)
- vyjádření množství (Quantifiers)
- členy (Articles a, an, the, zero article)
- vazby There is/It is
- neurčitá zájmena (Indefinite Pronouns)
- přivlastňování (Possessive Adjectives and Pronouns)
- přídavná jména (Adjectives)
- vztažné věty (Relative Clauses)
- spojky (Conjunctions and Linking Words)
- předložky (Prepositions)
- gramatické přehledy (Grammar Charts)

3. Tematické okruhy, obecné komunikační situace a jazykové funkce

Žák:

- *vyjadřuje se ústně i písemně, k tématům osobního, společenského a profesního života a k tématům z oblasti odborného zaměření studia;*
- *řeší pohotově a vhodně standardní řečové situace i situace týkající se pracovní činnosti;*
- *domluví se v běžných situacích; získá i poskytne informace;*
- *používá stylisticky vhodné obraty umožňující nekonfliktní vztahy a komunikaci;*
- *dokáže aplikovat znalosti mezi jednotlivými tématy.*

Učivo:

- tematické okruhy: lidé, domov, škola, práce, rodina a společenský život, jídlo, nakupování a služby, cestování a turistika, kultura a volný čas, sport, zdraví, věda a technika, příroda a životní prostředí, stát a společnost, Česká republika, země dané jazykové oblasti
- tematické okruhy: dané zaměřením studovaného oboru
- komunikační situace: získávání a předávání informací, např. sjednání schůzky, objednávka služby, vyřízení vzkazu apod.
- jazykové funkce: obraty při zahájení a ukončení rozhovoru, vyjádření žádosti, prosby, pozvání, odmítnutí, radosti, zklamání, naděje apod.

Konkrétní témata obecná:

- People (lidé)
- Home (domov, bydlení)
- Everyday Life and Daily Routine
- School and Education (škola)
- Work and Jobs (práce, povolání)
- Family and Social Life (rodina a společenský život)
- Food (jídlo)
- Shopping and Services (nakupování a služby)
- Travelling and Tourism (cestování a turismus)

- Culture and Free Time (kultura a volný čas)
- Sport (sport)
- Health (zdraví)
- Science and Technology (věda a technika)
- Nature and Environment (příroda a životní prostředí)
- State and Society (stát a společnost)

Konkrétní témata odborná:

- Building Tools
- Building Materials
- Housing
- Jobs in my Specialization
- Building Site and Safety Rules
- Civil Engineering
- Architecture
- Famous Structure
- Transport and Road Structures
- Water Management

4. Poznatky o zemích

Žák:

- *prokazuje faktické znalosti především o geografických, demografických, hospodářských, politických, kulturních faktorech zemí dané jazykové oblasti včetně vybraných poznatků studijního oboru, a to i z jiných vyučovacích předmětů, a uplatňuje je také v porovnání s reáliemi mateřské země;*
- *uplatňuje v komunikaci vhodně vybraná socio-kulturní specifika daných zemí*

Učivo:

- vybrané poznatky všeobecného i odborného charakteru k poznání zemí příslušné jazykové oblasti, kultury, umění a literatury, tradic a společenských zvyklostí
- informace ze socio-kulturního prostředí v kontextu znalostí o České republice

Konkrétní reálie:

- Great Britain and London
- USA, Washington, New York
- The Czech Republic, Prague
- Festivals in English Speaking Countries
- Festivals in the Czech Republic

Občanská nauka

Obor: 36-47-M/001 Stavebnictví

týdně hodin za studium 2

Forma vzdělávání: denní studium

Platnost: od 1. 9. 2025

Cíle vyučovacího předmětu

Občanská nauka je součástí společenskovedního celku všeobecné vzdělávání. Cílem předmětu je seznámit žáka se společenskými, kulturními, politickými a hospodářskými znaky současného života a s psychologickými, etickými a právními souvislostmi mezilidských vztahů. Žák by se měl naučit během studia získané poznatky a dovednosti využívat v praktickém životě, umět se vyrovnávat se s každodenními problémy života, zvládnout navrhovat různé způsoby jejich řešení a obhajovat vlastní přístup a názor.

Vzdělávání žáka připravuje na smysluplný osobní a pracovní život v podmínkách dnešního světa. Proto je třeba, aby si v jeho průběhu žáci osvojili pochopení světa, rozvinuli dovednosti potřebné k učení, naučili se vyrovnávat s různými situacemi, uměli pracovat v týmech, porozuměli sami sobě, osvojili si etické základy, morální vědomí, jednali samostatně a zvládli osobní odpovědnost.

Předmět přispívá k rozvoji klíčových kompetencí žáků v oblasti osobnostní. Vzdělávání v občanské nauce by mělo směřovat k tomu, aby žáci:

- jednali zodpovědně, dodržovali zákony a pravidla chování, respektovali práva a osobnost jiných lidí, jednali v souladu s etickými principy a zásadami demokracie, zajímali se o politické dění i o veřejné záležitosti. Měli by být připraveni řešit osobní i sociální problémy, nenechávat sebou manipulovat, tvořit si vlastní názor a za ním stát;
- srozumitelně a správně formulovali své myšlenky, účastnili se aktivně diskusí, obhajovali své názory a postoje, respektovali názory druhých, vystupovali v souladu se zásadami kultury projevu a chování;
- reálně odhadli své možnosti, přijímali radu i oprávněnou kritiku;
- dokázali se adaptovat na nové podmínky, plnili svěřené úkoly a podporovali práci v týmu vlastními návrhy, předcházeli konfliktům, nepodléhali předsudkům;
- využívali svých zkušeností a vědomostí;
- pracovali s informacemi;
- měli přehled o možnostech uplatnění na trhu práce, měli reálnou představu o možné profesní kariéře, uměli komunikovat s případnými zaměstnavateli, znali práva zaměstnanců i zaměstnavatelů.

Charakteristika učiva

Důraz je třeba klást na přípravu pro praktický život a potřebu celoživotního vzdělávání.

Rozdělení tematických celků do ročníků	
3. ročník	1. Stát a občan 2. Právo a společnost 3. Člověk ve světě ekonomie
4. ročník	1. Jak přemýšlí filozofové 2. Jeden svět pro všechny

Pojetí výuky

Výuka občanské nauky má výchovný charakter. Vědomosti a zkušenosti, které žáci získají, mají ovlivnit jejich hodnotovou orientaci a osobnostní postoje. K tomu má přispět nejen učivo, ale i klima třídy a školy. Výuku doplňují mimotřídní a mimoškolní činnosti a několikadenní exkurze. Základní organizační formou je však vyučovací hodina. Žáci by měli mít dostatek prostoru pro prezentaci a obhájení svých názorů a postojů. K tomu by mělo přispívat používání interaktivních výukových metod – beseda, řízený rozhovor, diskuse, výklad, skupinové a názorné vyučování ap.

Hodnocení výsledků žáků

Hodnotí se porozumění společenským jevům a procesům, schopnost kritického myšlení a debaty o učivu.

Podkladem pro samotné hodnocení výsledků jsou tyto ukazatelé:

- desetiminutové písemné testy, asi 2 za pololetí
- týmová prezentace studentů z probraného učiva
- samostatný výstup žáka formou referátu k problematice jistého zvoleného tématu rozsahu 15 minut. Hodnocení se bude týkat obsahové stránky a především samotné prezentace.
- doplňujícím ukazatelem se může stát i sebehodnocení žáka

Přínos předmětu k realizaci průřezových témat

Občan v demokratické společnosti: Výchova v demokratické společnosti se zaměřuje na vytváření a upevňování postojů a hodnotové orientace žáků, které jsou potřebné pro její fungování a zdokonalování. Tato výchova se netýká jen společenskovední oblasti vzdělávání, kde se realizuje nejvíce, ale prostupuje celým vzděláváním a její nejdůležitější podmínkou je demokratické klima školy, otevřené žákům a jejich rodičům. Žáky je třeba respektovat jako partnery, a ne jako soupeře. Totéž ovšem platí ve vztahu školy k rodičům žáků.

Žáci by měli být vedeni:

- k získání vhodné míry sebevědomí a morálního vědomí;
- ke schopnosti dokázat si odpovědět na základní existenční otázky;
- měli by umět odolávat myšlenkové manipulaci;
- orientovat se v mediálních informacích, kriticky je hodnotit a využívat pro své potřeby;
- získat dovednost jednat s lidmi, diskutovat o různých otázkách a hledat kompromisy;
- vážit si duchovních a materiálních hodnot, ŽP a chránit je pro budoucí generace.

Ve výuce občanské nauky se obsah tohoto průřezového tématu objevuje v několika tematických celcích (Člověk v dějinách, Člověk a soudobý svět, Člověk v lidském společenství, Člověk jako občan, Člověk a svět).

Člověk a životní prostředí: Environmentální problematika je zahrnuta v oblasti společenskovední. Žáci budou vedeni k tomu, aby se

- naučili odpovědnosti člověka za uchování přírodního prostředí, schopnosti orientovat se v globálních problémech lidstva, diskutovali a zaujímali vlastní postoj k otázkám týkajících se existence života, hodnotili sociální chování sebe i druhých;
- vytvářeli úctu k živé i neživé přírodě, respektovali život jako nejvyšší hodnotu;
- přijímali odpovědnost za vlastní rozhodování a jednání a prosazovali udržitelný rozvoj;
- efektivně pracovali s informacemi;
- jednali hospodárně.

Člověk a svět práce:

- žáci by si měli uvědomit zodpovědnost za vlastní život, být motivováni k aktivnímu pracovnímu životu;
- měli by se orientovat ve světě práce, seznámit se s alternativami profesního uplatnění;
- orientovat se v informacích o profesních příležitostech;
- pochopit práva a povinnosti zaměstnanců a zaměstnavatelů.

V rámci občanské nauky je zařazeno v samostatném tematickém celku Člověk a svět práce několik témat. Ke stěžejním se řadí – přijímací pohovory, výběrová řízení, Zákoník práce, pracovní poměr, pracovní smlouva, práva a povinnosti zaměstnance a zaměstnavatele, mzda, podpora nezaměstnaným, práce s tiskem, informační média při vyhledávání pracovních příležitostí.

Informační a komunikační technologie – ICT: dovednosti tohoto tématu mají podpůrný význam ke všem složkám kurikula. Práce s prostředky ICT patří ke všeobecnému vzdělání. Je velmi důležité naučit žáky s těmito prostředky pracovat.

Výsledky vzdělávání a kompetence

Ročník 3.	Hodin týdně: 1	Týdnů: 34	Celkem hodin: 34
-----------	----------------	-----------	------------------

I. Stát a občan

Žák:

- *pojmenuje a popíše základní problémy a mechanismy politického života společnosti;*
- *orientuje se v politické situaci a v základních mechanismech politického života;*
- *objasní význam práv a ví, kam se obrátit v případě, kdy jsou lidská práva ohrožena;*
- *uvede podmínky získání a pozbytí českého státního občanství;*
- *vysvětlí základní charakteristiky právního státu;*
- *zdůvodní dělbu státní moci v demokratických státech;*
- *charakterizuje hlavní subjekty státní moci ČR, rozliší náplň jejich činnosti;*
- *vymezí svá práva a povinnosti;*
- *objasní vztah práv a svobod k povinnostem a odpovědnosti občana;*
- *orientuje se v problémech etnických skupin žijících na území ČR;*
- *vysvětlí funkci ústavy a ústavních principů pro fungování demokracie;*
- *objasní proces tvorby a schvalování zákonů v ČR;*
- *vysvětlí význam politických stran a politické plurality;*
- *je schopen posoudit, co hlavní politické strany občanům nabízejí a jakými cestami chtějí k nabízeným cílům dospět;*
- *rozezná charakteristiky základních ideologických směrů;*
- *objasní funkci voleb;*
- *vysvětlí rozdíly mezi různými volebními systémy a rozdíly u voleb do krajských a obecních zastupitelstev;*
- *vysvětlí, jaké projevy je možné nazvat politickým radikalismem nebo extremismem,*
- *umí vymezit pojem státu, jeho účel a funkci;*
- *dokáže popsat vznik a vývoj státu;*
- *objasní podstatu demokracie, její mechanismy a problémy;*
- *popíše a objasní principy, způsoby řízení a mechanismy fungování demokracie;*
- *rozezná hlavní formy přímé demokracie;*
- *zhodnotí přednosti a nedostatky různých forem demokracie.*

Učivo:

- 1.1 Politický systém ČR
- 1.2 Občanská společnost
- 1.3 Stát
- 1.4 Demokracie

2. Právo a společnost

Žák:

- vysvětlí, co je to zákonnost, jaký má vztah k právu a co je to spravedlnost;
- objasní, jakou roli hraje právo v životě společnosti a jaký význam má pro soužití lidí;
- popíše uspořádání právního řádu ČR;
- popíše soustavu soudů v České republice a vymezení, čím se zabývají;
- na konkrétních příkladech porovná náplň orgánů činných v trestním řízení;
- na konkrétních příkladech rozliší funkce a úkoly jednotlivých právnických profesí;
- popíše podmínky vzniku a zániku důležitých právních vztahů (vlastnictví, pracovní poměr, manželství);
- vyloží, v čem spočívá rozdíl mezi osobou fyzickou a právní;
- vymezení pojem právní subjektivity, uvede, kdy vzniká a jak zaniká;
- na příkladech charakterizuje a rozliší důležitá právní odvětví;
- orientuje se v základních otázkách občanského, rodinného, pracovního a trestního práva;
- rozliší občanské a trestní řízení;
- popíše, jaké závazky vyplývají z běžných smluv a z vlastnického práva, jak lze nabýt dědictví;
- dovede hájit své spotřebitelské zájmy;
- vymezení podmínky trestní odpovědnosti a vysvětlí, v čem se liší trestný čin od přestupku;
- dokáže argumentovat v otázkách problematiky trestu smrti.

Učivo:

- 1.1 Právo
- 1.2 Lidská a občanská práva a svobody
- 1.3 Právní vztahy v soukromé sféře
- 1.4 Právo ve veřejné sféře

3. Člověk a svět ekonomie

Žák:

- dokáže vysvětlit pojem ekonomie, hospodářské vztahy, statek, vzácné zdroje;
- charakterizuje lidské potřeby;
- vysvětlí pojem majetek a vlastnictví;
- dokáže vyjmenovat jednotlivé druhy vlastnictví a formy majetku;
- vysvětlí pojem peníze a jejich funkci;
- umí vysvětlit pojem trh práce a jeho fungování, rozdíl mezi podnikatelem a zaměstnancem;
- dokáže charakterizovat rodinu z ekonomického hlediska;
- vysvětlí základní princip hospodářského rozpočtu a systém sociálního zabezpečení;
- dokáže se orientovat v různých druzích daní a daňovém přiznání;
- vysvětlí rozdíl čisté a hrubé mzdy.
- Žák vysvětlí rozdíl mezi spořením a investicí
- Žák vyjmenuje různé druhy spořicí a investičních produktů a stručně popíše jejich parametry

Učivo:

- 1.1 Hospodaření
- 1.2 Jak hospodaří rodina
- 1.3 Spoření, investice

Výsledky vzdělávání a kompetence

Ročník 4.	Hodin týdně: 1	Týdnů: 30	Celkem hodin: 30
-----------	----------------	-----------	------------------

1. Jak přemýšlejí filozofové

Žák:

- popíše vznik filozofie;
- na konkrétním příkladu rozliší specifickou přístupu filozofie k řešení konkrétního problému od přístupu tzv. selského rozumu;

- *postihne smysl etiky pro život člověka a fungování společnosti;*
- *vysvětlí a odliší obsah pojmů etika, mravy, mravnost, morálka, etiketa;*
- *na příkladu konkrétní situace ilustruje projevy volního jednání;*
- *na konkrétních příkladech charakterizuje úlohu svědomí v lidském jednání;*
- *na příkladu konkrétní situace ilustruje, jak lze chápat pocit a pojem viny;*
- *na konkrétní situaci vymezení mravní povinnosti člověka;*
- *na různých životních situacích (rodina, práce, politika aj.) rozliší mravné a nemravné, morální a nemorální z hlediska obecně uznávaných principů mravnosti a morálky;*
- *objasní funkci víry a náboženství v životě člověka;*
- *na konkrétních příkladech rozliší hlavní světová náboženství (křesťanství, judaismus, islám, hinduismus, buddhismus);*
- *charakterizuje společné znaky a rozdíly světových náboženství;*
- *objasní kulturu a rozdíly různých náboženských tradic.*

Učivo:

- 1.1 Potřebujeme filozofii?
- 1.2 Hlavní otázky a oblasti filozofie
- 1.3 Dějiny filozofie
- 1.4 Etika
- 1.5 Víra a náboženství

2. Jeden svět pro všechny

Žák:

- *charakterizuje suverenitu ČR z hlediska mezinárodních vztahů;*
- *vysvětlí důvody a vývoj evropské integrace, charakterizuje podstatu, na příkladech vysvětlí výhody a nevýhody ekonomické integrace a ovlivnění každodenního života občanů ČR;*
- *uveďte významné mezinárodní organizace, jejich cíle a zhodnotí význam evropské integrace a mezinárodních organizací (např. RE, OSN, NATO, OECD, OBSE, WTO, FAO, UNESCO, UNICEF, WHO);*
- *vysvětlí význam a cíle Evropské unie;*
- *vysvětlí význam zapojení ČR a EU do mezinárodních organizací;*
- *charakterizuje proces globalizace a uvede konkrétní příklady projevů globalizace;*
- *vymezení příčiny a důsledky různých globálních problémů a vysvětlí souvislosti;*
- *na konkrétních příkladech zhodnotí kladné a záporné dopady globalizace na život občanů ČR.*

Učivo:

- 1.1 Česká republika v mezinárodních vztazích
- 1.2 Česká republika a Evropa
- 1.3 Organizace spojených národů
- 1.4 Globalizace
- 1.5 Ohrožená příroda, ohrožená kultura

Dějepis

Obor: 36-47-M/01 Stavebnictví

týdně hodin za studium 2

Forma vzdělávání: denní studium

Platnost: od 1. 9. 2025

Cíle vyučovacího předmětu

Dějepis je na středních odborných školách součástí společenskovední složky všeobecného vzdělávání, protože plní nezastupitelnou integrující roli při začleňování mladého člověka do společnosti. Tím, že vychází z poznatků soudobých historických věd, vytváří žákovo historické vědomí. Zároveň systematizuje různorodé historické informace, s nimiž se žák ve svém životě setkává (v masmédiích či v umění), a sehrává tak významnou úlohu v rozvoji jeho občanských postojů a samostatného myšlení.

Výuka dějepisu v odborném školství navazuje na znalosti žáků získané v základním vzdělávání a dále je rozvíjí tak, aby žáci na základě poznání minulosti hlouběji porozuměli současnosti. Je důležité, aby žáci pochopili, že různé události a jevy v současném světě nevznikly samovolně, ale jako důsledek dlouho trvajících procesů v minulosti. Dějepis spoluvytváří demokratické postoje žáků, přispívá k eliminaci netolerantních postojů, k samostatnému kritickému myšlení a odpovědnému jednání.

Žák musí být veden tak, aby:

- dovedl vyhledávat různé zdroje informací o historii a uměl s nimi pracovat;
- uvědomil si, jakým historickým vývojem vznikla dnešní podoba světa, a to hlavně v evropském kulturním okruhu;
- získal poznatky o národních dějinách, uvědomil si svou národní a státní příslušnost;
- dovedl zařadit regionální a národní dějiny do evropského a světového kontextu;
- byl kritický, odpovědný a schopný si tvořit samostatný úsudek založený na nezbytných faktografických znalostech a intelektových dovednostech;
- jednal v souladu s demokratickými občanskými ctnostmi, respektoval lidská práva, chápal meze lidské svobody a tolerance, jednal solidárně a odpovědně, aby nositele jiných názorů nepovažoval za nepřítel, aby sebou nenechal manipulovat;
- získal komunikativní dovednosti, včetně správného používání historické terminologie, spisovného jazyka a stylistické úrovně svého projevu;
- porozuměl vztahu člověka a přírody v plynutí historického času, aby byl schopen soucítit s mimolidskou přírodou a zastával praktické postoje při její ochraně;
- chápal hodnotu historických a kulturních památek a byl ochoten podílet se na jejich ochraně.

Charakteristika učiva

Rozdělení tematických celků do ročníků	
1. ročník	1. Úvod do předmětu 2. Starověk 3. Středověk 4. Raný novověk (16. – 18. stol.) 5. Novověk (19. stol.) 6. Novověk (20. a 21. století)

Učivo tvoří systémový výběr z českých a obecných (především evropských) dějin tvořený na základě významných historických pojmů, který je řazen chronologicky. Důraz je kladen na dějiny moderní doby, zejména na 20. století. Výuka je zaměřena na politické a ekonomické dějiny, protože v nich nalézáme poučení pro současnost i budoucnost. Zmíníme i regionální zvláštnosti.

Pojetí výuky

Výuka dějepisu má žáka aktivovat, má rozvíjet jeho intelektové a komunikativní dovednosti a pozitivně ovlivňovat jeho hodnotovou orientaci, proto se doporučuje využívat širokého spektra metod. Kromě tradičních metodických postupů, jako jsou výklad s textem, se výuka zaměří na problémové úkoly, skupinovou práci žáků, na projektové učení, práci s informačními technologiemi, s informacemi z internetu, práci s časopisy, knihami, CD a DVD. Žáci budou prezentovat své referáty, projekty a naučí se obhajovat svůj názor.

Výuka předmětu probíhá jak v kmenových, tak multimediálních učebnách, jež jsou vybaveny moderní počítačovou a audiovizuální technikou. Součástí výuky jsou exkurze v rámci regionu a kraje, prohlídky historických objektů.

Hodnocení výsledků žáků

Při hodnocení žáků bude kladen důraz na hloubku porozumění učivu, porozumění historickým procesům, na schopnost používat poznatky o historii pro pochopení současnosti.

Vyučující hodnotí kultivovaný jazykový projev, osvojené vědomosti, schopnost orientovat se v historických souvislostech, aktivitu ve vyučovací hodině. Důraz se klade na rozvoj schopnosti vlastního sebehodnocení. V každém ročníku jsou zařazeny testy, referát nebo projekt.

Přínos předmětu k realizaci průřezových témat

Občan v demokratické společnosti: Při poznávání světových i národních dějin je možno žáky vést k demokratickému občanství, ke schopnosti se orientovat v médiích, využívat je a kriticky hodnotit. Učí žáky být hrdý na tradice a hodnoty svého národa, chápat jeho minulost i současnost v evropském a světovém kontextu. Vede je také k tomu, aby dokázali odolávat názorové manipulaci, aby dovedli jednat s lidmi, argumentovat, obhájit své stanovisko, oponovat, uvést stanovisko a zdůvodnit ho.

Člověk a životní prostředí: Učí žáky rozumět měnícímu se vztahu člověka a přírody v průběhu dějin a porozumět ekologickým důsledkům některých významných historických procesů, jako je modernizace společnosti, průmyslová nebo dopravní revoluce, urbanizace atd. Žák je upozorňován na fakt, že člověk je občansky i profesně odpovědný za stav životního prostředí, např. pokrok v průmyslu a války naše životní prostředí ovlivňují negativně. Žák se učí chápat svět v souvislostech, orientovat se v globálních problémech lidstva.

Člověk a svět práce: Ve výuce dějepisu se žák učí komunikovat, pracovat s informačními médii, obhajovat svůj názor. Seznamuje se s vývojovými zvláštnostmi regionu, jež mu mohou pomoci orientovat se na trhu práce i v životě.

Informační a komunikační technologie

Žák je veden i v hodinách dějepisu k tomu, aby aktivně využíval při přípravě a realizaci referátu informačních a komunikačních technologií.

Výsledky vzdělávání a kompetence

Ročník 1.	Hodin týdně: 2	Týdnů: 34	Celkem hodin: 68
-----------	----------------	-----------	------------------

1. Úvod do předmětu

Žák:

- vysvětlí smysl poznávání minulosti a doloží jej na příkladech;
- objasní, proč je výklad minulosti variabilní a neuzavřený;
- dokáže se orientovat v mapě s využitím legendy, rovněž na časové přímce;
- uvědomí si přínos pravěku v souvislosti s rozvojem řeči, myšlení a náboženství.

Učivo:

- 1.1 Způsoby, význam a variabilita poznávání minulosti
- 1.2 Periodizace historického vývoje

2. Starověk

Žák:

- dokáže na mapě lokalizovat nejvýznamnější starověké civilizace;
- obecně charakterizuje epochu starověku;
- na konkrétních příkladech doloží kulturní a civilizační přínos staroorientálních i antických zemí;
- objasní vliv judaismu, křesťanství a antického dědictví na utváření Evropy.

Učivo:

- 2.1 Od pravěku ke starověku
- 2.2 První starověké zemědělské civilizace
- 2.3 Starověké Řecko a starověký Řím (hmotná i duchovní kultura antického světa a její přínos lidské civilizaci)
- 2.4 Křesťanství v antické společnosti

3. Středověk

Žák:

- dokáže na mapě lokalizovat nejvýznamnější středověké státní útvary, historicky důležitá místa;
- obecně charakterizuje epochu středověku a jeho kulturu;
- vysvětlí skladbu středověké společnosti;
- popíše vliv církve na život středověké společnosti;
- vysvětlí počátky a následný vývoj českého státu;
- objasní příčiny husitství a jeho význam v národních dějinách.

Učivo:

- 3.1 Konec západořímské říše
- 3.2 Byzantská říše
- 3.3 Říše Karla Velikého
- 3.4 Velká Morava
- 3.5 Český stát za vlády Přemyslovců
- 3.6 Předrománská a románská kultura
- 3.7 Vznik středověkých měst
- 3.8 Země západní ve středověku
- 3.9 Český stát za posledních Přemyslovců a nástup Lucemburků
- 3.10 Gotická kultura
- 3.11 Husitství a jeho doznívání v českých zemích

4. Raný novověk (16. – 18. století)

Žák:

- dokáže na mapě lokalizovat historicky důležitá místa;
- obecně charakterizuje významné společenské změny a kulturní přínos tohoto období;
- vysvětlí význam zámořských plaveb;

- vysvětlí pojmy reformace a rekatolizace, doloží na konkrétních příkladech;
- charakterizuje problémy začlenění českého státu do habsburského soustátí, popíše český stavovský odboj a jeho důsledky;
- vysvětlí význam osvícenství a osvícenských reforem;
- seznámí se s regionálními dějinami a památkami.

Učivo:

- 4.1 Zámořské objevy
- 4.2 Humanismus a renesance
- 4.3 Reformace a protireformace
- 4.4 Barokní kultura
- 4.5 Absolutismus a počátky parlamentarismu
- 4.6 Český stát a počátky habsburského soustátí
- 4.7 Třicetiletá válka
- 4.8 Klasicismus a osvícenství

5. Novověk (19. století)

Žák:

- dokáže na mapě lokalizovat historicky důležitá místa;
- na příkladu revolucí americké a francouzské vysvětlí problematiku boje za občanská i národní práva a vznik občanské společnosti;
- popíše program a výsledky revolučního roku 1848 v českých zemích;
- objasní vznik novodobého českého národa jeho úsilí o emancipaci;
- popíše česko-německé vztahy a postavení Židů a Romů ve společnosti 19. století;
- objasní způsob vzniku národních států v Německu a Itálii;
- vysvětlí proces modernizace společnosti;
- na konkrétních příkladech uměleckých památek charakterizuje umění 19. století;
- dovede pohovořit o regionálních zvláštностech ve sféře výroby, dopravy a urbanizace.

Učivo:

- 5.1 Americká revoluce, vznik a rozvoj novodobé občanské společnosti
- 5.2 Francouzská revoluce
- 5.3 Napoleonské války
- 5.4 Revoluční rok 1848 v českých zemích a v Evropě
- 5.5 Národní hnutí v Evropě, vznik národních států v Německu a Itálii
- 5.6 Národní hnutí v českých zemích, vztahy mezi Čechy a Němci, dualismus
- 5.7 Modernizace společnosti, průmyslová revoluce a její uplatnění v regionu, urbanizace
- 5.8 Věda, technika a umění v 19. století

6. Novověk (20. století a 21. století)

Žák:

- dokáže na mapě lokalizovat historicky důležitá místa;
- vysvětlí rozdělení světa v důsledku koloniální expanze a rozpory mezi velmocemi;
- popíše dopad první světové války na lidi na frontách, na obyvatelstvo v zázemí;
- vysvětlí, jak a proč získali bolševici v Rusku moc;
- objasní cíle prvního československého odboje a působení československých legií;
- vysvětlí důsledky porážky ústředních mocností a poválečné uspořádání světa;
- dovede charakterizovat první Československou republiku, jejíž demokracii umí srovnat s poměry za tzv. druhé republiky (1938–1939);
- charakterizuje situaci mezi válkami a popíše mezinárodní vztahy;
- objasní vývoj česko-německých vztahů mezi dvěma světovými válkami;
- vysvětlí projevy a důsledky velké hospodářské krize;
- charakterizuje fašismus, nacismus;

- srovná nacistický a komunistický totalitní systém;
- popíše mezinárodní vztahy v době mezi první a druhou světovou válkou;
- objasní, jak došlo k dočasné likvidaci ČSR;
- dovede objasnit cíle válčících stran ve druhé světové válce, její totální charakter a výsledky;
- charakterizuje válečné zločiny včetně holocaustu;
- uvede příklady úspěchů vědy a techniky ve 20. století;
- charakterizuje umění 20. století na jeho typických ukázkách, orientuje se v historii svého oboru, zná její významné mezníky a osobnosti;
- seznámení s regionální problematikou v období 1. – 2. světové války. objasní uspořádání světa po druhé světové válce a důsledky pro Československo;
- objasní pojem studená válka, popíše projevy a důsledky studené války;
- charakterizuje komunistický režim v ČSR v jeho vývoji a v souvislostech se změnami v celém komunistickém bloku;
- popíše vývoj ve vyspělých demokraciích a vývoje evropské integrace;
- popíše dekolonizaci a objasní problémy třetího světa;
- vysvětlí rozpad sovětského bloku;
- objasní konec bipolarity Východ – Západ.
- popíše rozčlenění soudobého světa na civilizační sféry a civilizace;
- vysvětlí, s jakými konflikty a problémy se potýká soudobý svět, jak jsou řešeny;
- objasní postavení České republiky v Evropě a soudobém světě;
- charakterizuje soudobé cíle EU a posoudí její politiku;
- popíše cíle a funkce OSN a NATO;
- uvede příklady projevů globalizace v různých oblastech.

Učivo:

- 6.1 Vztahy mezi velmocemi, Evropa v předvečer 1. světové války. První světová válka a její důsledky
- 6.2 České země za 1. světové války, 1. odboj
- 6.3 Vývoj v Rusku
- 6.4 Poválečné uspořádání Evropy a světa
- 6.5 Vznik Československa
- 6.6 Československo v meziválečném období
- 6.7 Vývoj autoritativních (nacismu) a totalitních (komunismu) režimů v Německu a Rusku (SSSR)
- 6.8 Velká hospodářská krize
- 6.9 Mezinárodní vztahy ve 20. a 30. letech 20. století, růst napětí a cesta k válce
- 6.10 Druhá světová válka
- 6.11 Československo v období 2. světové války, 2. čs. odboj
- 6.12 Válečné zločiny včetně holocaustu, příklady odboje proti nacistům v regionu, důsledky války
- 6.13 Věda, technika a umění 20. století
- 6.14 Poválečné uspořádání v Evropě a ve světě
- 6.15 Poválečné Československo
- 6.16 Období studené války
- 6.17 Komunistická diktatura v Československu a její vývoj
- 6.18 USA – světová supervelmoc a SSSR – soupeřící supervelmoc
- 6.19 Třetí svět a dekolonizace
- 6.20 Vývoj Československa v letech 1968 a 1989
- 6.21 Rozdělení světa na velmoci, vyspělé státy, rozvojové země a jejich problémy
- 6.22 Konflikty v soudobém světě
- 6.23 Evropská integrace
- 6.24 NATO, OSN
- 6.25 Globální problémy soudobého světa, globalizace a její důsledky

Matematika

Obor: 36-47-M/001 Stavebnictví

týdně hodin za studium: 13

Forma vzdělávání: denní studium

Platnost: od 1. 9. 2025

Cíle vyučovacího předmětu

Matematika na střední odborné škole navazuje na znalosti získané v základním vzdělávání. Přípravuje žáky nejen pro odbornou praxi, ale také pro budoucí studium na vysoké škole technického typu. Žák si během studia uvědomuje, že matematika nachází uplatnění v mnoha oborech lidské činnosti – ekonomii, technice, sociologii, v oblasti přírodních věd (např. ve fyzice, chemii, stavební mechanice, statice je nezastupitelná). Matematické vzdělávání přispívá k rozvoji abstraktního a analytického myšlení, rozvíjí logické uvažování, vede žáky k aktivnímu a samostatnému řešení úloh a problémů, buduje schopnosti aplikovat matematické poznatky v ostatních odborných předmětech, při řešení úloh z běžného života a následně k využití získaného řešení v praxi. Těžiště výuky spočívá v aktivním osvojování strategie řešení úloh a problémů, k pochopení kvantitativních vztahů v přírodě a společnosti. Vybavuje žáky poznatky užitečnými a potřebnými v běžném životě i pro vysokoškolské studium.

Výuka směřuje k tomu, aby žáci:

- vkládali jazyk matematiky a matematickou symboliku, naučili se přesně vyjadřovat a formulovat své myšlenky, rozuměli logické stavbě matematické věty;
- využívali matematické vědomosti a dovednosti v praxi při řešení úloh z běžného života;
- rozvíjeli své logické myšlení a úsudek;
- samostatně analyzovali texty úloh, našli správný postup při jejich řešení, vyhodnotili a zdůvodnili správnost výsledku vzhledem k zadaným podmínkám;
- rozvíjeli svou prostorovou představivost;
- naučili se vyhledávat a zpracovávat informace z různých zdrojů – grafů, diagramů, tabulek a internetu, analyzovali a interpretovali statistické údaje;
- aplikovali matematické poznatky v jiných předmětech (ve fyzice, stavební mechanice, chemii);
- byli schopni propojit jednotlivé tematické okruhy, nevnímali je odděleně, porozuměli vzájemným vztahům mezi nimi a vytvářeli si potřebný nadhled důležitý pro proniknutí do podstaty oboru;
- používali pomůcky – odbornou literaturu, internet, kalkulátor, rýsovací potřeby, PC.

Z hlediska klíčových kompetencí matematika klade důraz na:

- numerické aplikace – volba správného matematického postupu, správné výpočty na kalkulačce;
- řešení problému a posuzování výsledku řešení;
- komunikativní dovednosti – srozumitelný, souvislý a jazykově správný projev, aktivní účast v diskusi, schopnost formulovat a obhajovat své názory a respektovat názory druhých;
- modelování (zejména grafické) reálných situací;
- grafické zpracování daného úkolu, srozumitelný a jazykově správný písemný projev;
- posílení a rozvíjení pracovitosti, důslednosti a odpovědnosti.

Charakteristika učiva

Učivo je rozpracováno pro dotaci třinácti hodin týdně za studium. Do předmětu je zahrnuta zčásti i aplikovaná matematika. Obsah učiva je vymezen tematickými celky, lze jej rozdělit do šesti základních bloků.

- 1. Číslo a proměnná:** Prohlubují se a rozšiřují základní poznatky ze ZŠ. Zvládnutí tohoto celku je předpokladem pro studium dalších tematických okruhů, proto mu musí být věnována velká pozornost.
- 2. Funkce a její průběh:** Žák se seznámí se základními typy funkcí, načrtne je, určí jejich vlastnosti, využije je při řešení rovnic a nerovnic, řeší praktické úlohy s využitím poznatků o funkcích a posloupnostech.
- 3. Rovnice, nerovnice a jejich soustavy:** Žák se seznámí s různými metodami řešení a naučí se aplikovat získané poznatky při řešení praktických úloh.
- 4. Geometrie:** Zahrnuje planimetrii, stereometrii, analytickou geometrii v rovině i v prostoru. Celek je náročný na prostorovou představivost žáka, na jeho grafický projev, na rozbor problému, jeho vyřešení a vyhodnocení výsledku. Rozvíjí se geometrická představivost žáka. Žák pochopí vzájemný vztah mezi algebrou a geometrií na učivu analytické geometrie.
- 5. Kombinatorika, pravděpodobnost a statistika v praktických úlohách:** Vytváření kombinatorického a pravděpodobnostního myšlení hraje stále významnější úlohu ve studiu matematiky. Důležitá je výuka statistiky, především správná interpretace statistických dat, schopnost vyhodnotit údaje z grafů, tabulek a diagramu.

Rozdělení tematických celků do ročníků	
1. ročník	<ol style="list-style-type: none"> 1. Prohloubení a rozšíření učiva ZŠ 2. Mocniny a odmocniny 3. Algebraické výrazy 4. Úvod do teorie množin, výroky 5. Lineární funkce 6. Lineární rovnice a nerovnice a jejich soustavy 7. Kvadratické funkce 8. Kvadratická rovnice a nerovnice 9. Základy planimetrie
2. ročník	<ol style="list-style-type: none"> 1. Funkce – definice, vlastnosti funkce, funkce kvadratická, lineární lomená, mocninná 2. Goniometrie a trigonometrie 3. Mocniny s racionálním exponentem 4. Funkce exponenciální a logaritmická 5. Rovnice exponenciální, logaritmické 6. Stereometrie 7. Komplexní čísla
3. ročník	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kombinatorika, pravděpodobnost 2. Vektorová algebra 3. Analytická geometrie lineárních útvarů v rovině 4. Analytická geometrie lineárních útvarů v prostoru (podle podmínek) 5. Analytická geometrie kvadratických útvarů v rovině – definice kuželoseček, středová rovnice kuželoseček, obecná rovnice kuželoseček
4. ročník	<ol style="list-style-type: none"> 1. Posloupnosti 2. Statistika 3. Shrnutí a systematizace poznatků

Pojetí výuky

Základní organizační formou vyučování je vyučovací hodina, kde učitel podle typu hodiny volí různé vyučovací metody:

- slovní výklad: vzhledem k náročnosti předmětu je slovní výklad učitele nezastupitelný;
- problémové vyučování: učitel formuluje problém a vhodně volenými otázkami vede žáky k tomu, aby sami na základě svých vědomostí přecházeli postupně k novým pojmům, pravidlům a způsobům řešení;
- autodidaktická metoda – samostudium: bude použita u některých jednodušších celků;
- samostatná práce: práce žáků s učebním materiálem mimo vyučování i ve vyučovací hodině má motivační charakter – do výuky budou zařazovány příklady, jejichž rychlé vyřešení a následné samostatné předvedení bude hodnoceno známkou;
- metoda individuálního vyučování – práce s nadanými žáky: žáci, kteří mají zájem o matematiku, se mohou zúčastnit Celostátní matematické soutěže studentů SOŠ (této soutěži předchází školní kolo, ve kterém jsou vybráni nejlepší žáci do celostátního kola).

Součástí výuky jsou čtvrtletní práce. V 1. až 3. ročníku se píše v každém čtvrtletí jedna písemná práce, jejíž vypracování trvá jednu vyučovací hodinu; ve 2. pololetí 4. ročníku se píše pouze práce jedna.

Hodnocení výsledků žáků

Hodnocení výsledků je v souladu se školním klasifikačním řádem a je založeno na těchto základních ukazatelích:

1. Znamky ze čtvrtletních prací – tyto práce musejí být povinně napsány, v případě absence doplněny.
2. Znamky z písemných prací zahrnujících celé tematické celky – i tyto písemné práce musejí být napsány nebo doplněny.
3. Krátké desetiminutové prověrky týkající se jen malého úseku učiva – zde vyžadujeme napsání nejméně 60% těchto písemných prací.
4. Na hodnocení žáků se dále podílí jejich aktivní projev v samotných vyučovacích hodinách, samostatnost při řešení problémových úloh, výsledky ústního zkoušení především při opakování maturitních témat ve 4. ročníku. Současně se přihlíží k tomu, jak žák zvládl všechny výše uvedené klíčové kompetence.
5. Grafická úprava sešitu, řádné plnění domácích úkolů.
6. Úspěšná účast na matematických soutěžích, jedná se především o Celostátní matematickou soutěž pro střední odborné školy.

Přínos předmětu k realizaci průřezových témat

Člověk a životní prostředí: Matematika přispívá k výchově k péči o životní prostředí jen nepřímo. Přínos matematiky spočívá v zařazování slovních úloh, které dokumentují jednotlivé problémy životního prostředí: matematické modely říčních průtoků, tepelných a jiných energetických ztrát, výpočty a porovnávání technických parametrů při navrhování ekologických staveb, vliv průmyslové výroby a dopravy na životní prostředí. V úlohách je vhodné využívání údajů různých statistických výzkumů, které mají vztah k životnímu prostředí a pomáhají tak utvářet kladný vztah k životnímu prostředí a nutnosti jeho ochrany.

Člověk a svět práce: Matematika dává žákům základ ke studiu na VŠ technického typu. Vysokoškolsky vzdělaný člověk má větší možnosti na trhu práce. Mladý člověk s dobrým matematickým vzděláním se snadněji orientuje v situacích, které jsou předkládány formou tabulek, grafů nebo odborných statistik (rozložení obyvatel v regionech a jejich zaměstnanost, průměrné výdělky aj.)

Informační a komunikační technologie: Tyto moderní technologie se prolínají všemi oblastmi vzdělávání, tedy i matematikou. Počítač je využíván žáky individuálně: při hledání informací, týkajících se jejich dalšího studia, při tvorbě referátů, přípravě maturitních otázek. Učitel využívá tyto technologie k prezentaci úloh, které simulují děje, těžko převeditelné v reálném prostředí (jako např. průběhy funkcí, limitní stavy) nebo úlohy početně a graficky náročné.

Výsledky vzdělávání a kompetence

Ročník 1.	Hodin týdně: 4	Týdnů: 34	Celkem hodin: 136
-----------	----------------	-----------	-------------------

1. **Prohloubení a rozšíření učiva ZŠ**

Žák:

- provádí základní aritmetické operace v množině reálných čísel;
- počítá se zlomky a desetinnými čísly, využívá dělitelnost čísel;
- používá různé zápisy reálného čísla;
- řeší praktické úlohy s využitím procentového počtu;
- využívá trojčlenku při řešení úloh na přímou i nepřímou úměrnost;
- odhaduje a zaokrouhluje výsledky numerických výpočtů a účelně využívá kalkulátor;
- využívá vlastností goniometrických funkcí pravoúhlého trojúhelníka při řešení jednoduchých úloh.

Učivo:

- 1.1 Číselné obory, reálná čísla a jejich vlastnosti, zaokrouhlování čísel, počítání s racionálními čísly, procentový a úrokový počet, trojčlenka, vyjádření neznámé ze vzorce
- 1.2 Goniometrické funkce ostrého úhlu.

2. **Mocniny a odmocniny**

Žák:

- provádí operace s mocninami a odmocninami;
- odhaduje výsledky numerických výpočtů a účelně využívá kalkulátor;
- užívá mocnin se základem 10 při převádění jednotek.

Učivo:

- 2.1 Mocniny s celočíselným exponentem
- 2.2 Druhá odmocnina
- 2.4 Odmocniny, pravidla pro počítání s odmocninami

3. **Algebraické výrazy**

Žák:

- určuje definiční obor výrazu a dovede dosadit číselnou hodnotu do výrazu;
- provádí operace s mnohočleny, lomenými výrazy, výrazy obsahujícími mocniny a odmocniny;
- rozkládá mnohočleny na součin pomocí vzorců nebo vytýkáním;
- vyjádří neznámou ze vzorce, aplikuje úpravy výrazu v praktických úlohách.

Učivo:

- 3.1 Početní úkony s mnohočleny
- 3.2 Základní vzorce a jejich užití
- 3.3 Úpravy algebraických výrazů, lomené výrazy, jejich úpravy
- 3.4 Výrazy s odmocninami

4. **Úvod do teorie množin, výroky**

Žák:

- rozlišuje číselné obory (N, Z, Q, I, R) a provádí základní aritmetické operace s čísly;
- používá absolutní hodnotu reálného čísla, aplikuje geometrický význam absolutní hodnoty;
- zapíše a znázorní interval, provádí operace s intervaly;
- vysvětlí pojem množina a ovládá základní operace s množinami;

- používá správně kvantifikátory a logické spojky;
- neguje jednoduchý výrok;
- sestaví pravdivostní tabulky pro základní logické operace a řeší praktické úlohy pomocí pravdivostních tabulek;
- objasní logickou stavbu matematické věty.

Učivo:

- 4.1 Základní množinové pojmy a vztahy
- 4.2 Operace s množinami
- 4.3 Vennovy diagramy
- 4.4 Absolutní hodnota, intervaly, operace s intervaly, množinový zápis
- 4.5 Výrokové kvantifikátory a logické spojky, negace, konjunkce, disjunkce, implikace ekvivalence
- 4.6 Výroková logika, složené výroky, negace výroku

5. Funkce lineární

Žák:

- popíše funkci jako závislost dvou veličin;
- sestaví tabulku a načrtne grafy lineárních funkcí, a to také s absolutní hodnotou;
- jednoduše popíše vlastnosti lineární funkce;
- řeší aplikační úlohy s využitím poznatku o funkcích.

Učivo:

- 5.1 Definice funkce, definiční obor a obor hodnot, graf funkce lineární, konstantní
- 5.2 Vlastnosti funkce – monotónnost funkce
- 5.3 Užití při řešení lineárních rovnic a nerovnic

6. Lineární rovnice a nerovnice a jejich soustavy

Žák:

- rozliší ekvivalentní a neekvivalentní úpravy rovnic;
- řeší lineární rovnice a nerovnice a jejich soustavy, diskutuje jejich řešitelnost nebo počet řešení;
- graficky řeší rovnice, nerovnice a jejich soustavy;
- řeší problémy, v nichž aplikuje řešení jednotlivých typů rovnic, nerovnic a jejich soustav.

Učivo:

- 6.1 Lineární rovnice s jednou neznámou, typy rovnic, metody řešení
- 6.2 Lineární nerovnice s jednou neznámou
- 6.3 Lineární rovnice a nerovnice s absolutní hodnotou
- 6.4 Soustavy lineárních nerovnic s jednou neznámou
- 6.5 Nerovnice v součinném a podílovém tvaru
- 6.6 Soustavy lineárních rovnic s více neznámými, metody řešení
- 6.7 Slovní úlohy

7. Funkce kvadratické

Žák:

- popíše funkci jako závislost dvou veličin;
- sestaví tabulku a načrtne grafy kvadratických funkcí, a to také s absolutní hodnotou;
- jednoduše popíše vlastnosti kvadratických funkcí;
- řeší aplikační úlohy s využitím poznatků o funkcích.

Učivo:

- 7.1 Definice funkce, definiční obor a obor hodnot, graf funkce kvadratické
- 7.2 Vlastnosti funkce – monotónnost, maximum, minimum
- 7.3 Užití při řešení kvadratických rovnic a nerovnic

8. Kvadratické rovnice a nerovnice

Žák:

- řeší úplné i neúplné kvadratické rovnice;
- užívá vztahy mezi kořeny a koeficienty kvadratické rovnice, Viétovy vzorce;
- řeší soustavu lineárních a kvadratických rovnic o dvou neznámých;
- řeší početně i graficky kvadratické nerovnice;
- řeší iracionální rovnice, zohledňuje neekvivalentní úpravy při jejich řešení;
- aplikuje řešení rovnic v úlohách z technické praxe.

Učivo:

- 8.1 Úplná a neúplná kvadratická rovnice a její řešení
- 8.2 Vztahy mezi kořeny a koeficienty kvadratické rovnice
- 8.3 Kvadratické nerovnice, metody řešení
- 8.4 Kvadratické rovnice s parametrem
- 8.5 Iracionální rovnice
- 8.6 Soustava kvadratické a lineární rovnice
- 8.7 Slovní úlohy

9. Základy planimetrie

Žák:

- používá pojmy a vztahy: bod, přímka, rovina, polorovina, odchylka dvou přímek, vzdálenost bodu od přímky, vzdálenost dvou rovnoběžek, úsečka a její délka, úhel a jeho velikost;
- používá goniometrické funkce v pravoúhlém trojúhelníku;
- k řešení pravoúhlého trojúhelníku využívá Euklidovy věty a Pythagorovu větu;
- využívá náčrt při řešení praktických úloh;
- poznatky aplikuje na praktické úlohy, např. s fyzikální tematikou;
- užívá věty o shodnosti a podobnosti trojúhelníků;
- pojmenuje základní prvky v trojúhelníku, určí jeho obvod a obsah;
- rozlišuje základní druhy mnohoúhelníku, pojmenuje a správně používá základní objekty v mnohoúhelníku, určí jejich obvod a obsah;
- rozlišuje pojmy kruh a kružnice, pojmenuje a správně použije základní objekty v kružnici a kruhu, určí délku kružnice, obsah kruhu a jeho částí;
- aplikuje poznatky v úlohách početní geometrie;
- popíše a určí shodná zobrazení a využívá je při řešení polohových a konstrukčních úloh;
- popíše a určí podobnost nebo stejnolehlost útvaru, využívá je při řešení v úlohách konstrukční geometrie;
- definuje přímku a její části, úhel, dvojice úhlu, obvodový a středový úhel, odchylky a vzdálenosti v rovině;
- řeší konstrukční úlohy s využitím množiny bodu daných vlastností.

Učivo:

- 9.1 Goniometrické funkce pravoúhlého trojúhelníku, základní vztahy mezi goniometrickými funkcemi ostrého úhlu, tabulkové hodnoty
- 9.2 Obvody a obsahy trojúhelníku, rovnoběžníky, kruh a jeho části, pravidelné mnohoúhelníky, aplikace
- 9.4 Shodná zobrazení v rovině – osová souměrnost, středová souměrnost, otáčení, posunutí, identita
- 9.5 Podobná zobrazení (podobnost trojúhelníků, stejnolehlost)
- 9.6 Euklidovy věty a Pythagorova věta
- 9.7 Konstrukční úlohy – konstrukce kružnic, trojúhelníků, rovnoběžníků

Výsledky vzdělávání a kompetence

Ročník 2.	Hodin týdně: 3	Týdnů: 34	Cellkem hodin: 102
-----------	----------------	-----------	--------------------

1. Funkce

Žák:

- popíše funkci jako závislost dvou veličin;
- sestaví tabulku a načrtne grafy základních funkcí, a to také s absolutní hodnotou;
- jednoduše popíše vlastnosti funkcí;
- určí a zdůvodní vlastnosti studovaných funkcí;
- vysvětlí pojem inverzní funkce, k dané funkci ji určí a sestrojí její graf;
- využívá poznatky o funkcích při řešení jednoduchých rovnic a nerovnic;
- modeluje závislosti reálných dějů pomocí známých funkcí;
- řeší aplikační úlohy s využitím poznatku o funkcích.

Učivo:

- 1.1 Definice funkce, definiční obor a obor hodnot, graf funkce
- 1.2 Vlastnosti funkce – monotónnost, extrémy, sudost, lichost, omezenost funkce
- 1.3 Kvadratická funkce, graf (i s absolutní hodnotou), vrchol paraboly, vlastnosti, užití při řešení kvadratických rovnic a nerovnic – prohloubení učiva 1. ročníku
- 1.4 Nepřímá úměrnost, lineární lomená funkce, vlastnosti, grafy (i s absolutní hodnotou)
- 1.5 Mocnná funkce, rozdělení podle exponentu, grafy
- 1.6 Inverzní funkce k dané funkci, definice, vlastnosti, rovnice a grafy některých navzájem inverzních funkcí

2. Goniometrie a trigonometrie

Žák:

- objasní pojem orientovaný úhel a vyjádří jeho velikost v míře stupňové i obloukové;
- definuje a znázorní goniometrické funkce v oboru reálných čísel užitím jednotkové kružnice;
- načrtne grafy goniometrických funkcí a určí jejich vlastnosti;
- používá vztahy mezi goniometrickými funkcemi a využívá je při řešení jednoduchých goniometrických rovnic;
- využívá goniometrické funkce k řešení pravoúhlého a obecného trojúhelníka a příkladů z praxe.

Učivo:

- 2.1 Velikost úhlu v míře stupňové a obloukové
- 2.2 Goniometrické funkce obecného úhlu, definice a jejich grafy, jednotková kružnice
- 2.3 Základní vztahy mezi goniometrickými funkcemi (součtové vzorce, goniometrické funkce dvojnásobného a polovičního argumentu, součet a rozdíl goniometrické funkcí)
- 2.4 Goniometrické rovnice
- 2.5 Sinová a kosinová věta, řešení obecného trojúhelníku, aplikace

3. Mocniny s racionálním exponentem

Žák:

- provádí operace s mocninami a odmocninami;
- dokáže zapsat odmocniny jako mocniny s racionálním exponentem.

Učivo:

- 3.1 Mocniny s racionálním exponentem

4. Exponenciální a logaritmické funkce

Žák:

- popíše funkci jako závislost dvou veličin;
- sestaví tabulku a načrtne grafy základních funkcí;
- jednoduše popíše vlastnosti funkcí;
- určí a zdůvodní vlastnosti studovaných funkcí;
- řeší aplikační úlohy s využitím poznatku o funkcích.

Učivo:

- 4.1 Exponenciální funkce, vlastnosti, grafy, vztahy
- 4.2 Logaritmická funkce jako funkce inverzní k exponenciální, vlastnosti, grafy, vztahy

5. Exponenciální a logaritmické rovnice

Žák

- upraví exponenciální rovnici na základní tvar a řeší ji;
- využívá substituci pro řešení určitých typů exponenciálních rovnic;
- dokáže rozeznat typ exponenciální rovnice a použít správnou metodu řešení;
- využívá poznatků o logaritmu čísla, věty o logaritmech;
- chápe pojem přirozený a dekadický logaritmus;
- upraví logaritmickou rovnici na základní tvar a řeší ji;
- využívá substituci pro řešení určitých typů logaritmických rovnic;
- dokáže rozeznat typ logaritmické rovnice a použít správnou metodu řešení.

Učivo:

- 5.1 Logaritmus čísla, věty o logaritmech, dekadický a přirozený logaritmus
- 5.2 Exponenciální rovnice, metody řešení
- 5.3 Logaritmické rovnice, metody řešení

6. Stereometrie

Žák:

- určí v prostoru vzájemnou polohu dvou přímk, přímky a roviny, dvou rovin;
- zobrazí jednoduchá tělesa ve volném rovnoběžném promítání;
- určí odchylku dvou přímk, přímky a roviny, dvou rovin, vzdálenost bodu od roviny;
- rozliší jednotlivá tělesa a určí jejich povrch a objem;
- řeší stereometrické problémy motivované praxí, aplikuje poznatky z planimetrie a trigonometrie ve stereometrii.

Učivo:

- 6.1 Polohové úlohy – vzájemná poloha dvou přímk, přímky a roviny, dvou rovin
- 6.2 Metrické úlohy – výpočty vzdáleností: vzdálenost dvou bodů, bodu od přímky, rovnoběžných přímk a rovin, bodu od roviny
- 6.3 Metrické úlohy – výpočty odchylek: odchylka dvou přímk, přímky od roviny, dvou rovin
- 6.4 Povrchy a objemy těles: krychle, hranol, kvádr, válec, jehlan, komolý jehlan, kužel, komolý kužel, koule a její části

Výsledky vzdělávání a kompetence

Ročník 3.	Hodin týdně: 3	Týdnů: 34	Celkem hodin: 102
-----------	----------------	-----------	-------------------

1. Kombinatorika, pravděpodobnost

Žák:

- rozliší variace, permutace a kombinace, a to také s opakováním, a počítá s nimi;
- řeší reálné problémy s kombinatorickým podtextem;
- pracuje s faktoriály a kombinačními čísly;
- používá binomickou větu při řešení úloh;
- vysvětlí základní pojmy pravděpodobnosti a rozliší klasickou a statistickou definici pravděpodobnosti;
- určí pravděpodobnost náhodného jevu, pravděpodobnost sjednocení a průniku jevů;
- řeší úkoly z praxe pomocí kombinatoriky a pravděpodobnosti;

Učivo:

- 1.1 Variace, permutace (i s opakováním)
- 1.2 Faktoriál, vlastnosti kombinačních čísel, Pascalův trojúhelník, kombinace
- 1.3 Binomická věta
- 1.4 Pravděpodobnost: náhodný jev, četnost jevu, pravděpodobnost náhodného jevu, pravděpodobnost opačného jevu, pravděpodobnost sjednocení dvou náhodných jevů.

2. Vektorová algebra

Žák:

- zavádí a používá soustavu souřadnic na přímce, v rovině a v prostoru;
- vysvětlí pojem vektor a ovládá základní operace s vektory, včetně znázornění v kartézské soustavě souřadnic;
- určí skalární součin dvou nenulových vektorů, úhel vektorů;
- vysvětlí geometrický význam definice skalárního součinu.

Učivo:

- 2.1 Souřadnice na přímce, v rovině a v prostoru
- 2.2 Délka úsečky, střed úsečky
- 2.3 Vektor, operace s vektory
- 2.4 Lineární závislost a nezávislost vektorů
- 2.5 Skalární součin, úhel vektorů, rovnoběžnost a kolmost vektorů
- 2.6 Polohové a metrické úlohy

3. Analytická geometrie lineárních útvarů v rovině

Žák:

- užívá různé způsoby analytického vyjádření přímky v rovině;
- řeší polohové a metrické úlohy o lineárních útvarech v rovině.

Učivo:

- 3.1 Rovnice přímky (parametrické vyjádření, obecná rovnice, směrnicový tvar)
- 3.2 Vzájemná poloha přímek (totožnost, rovnoběžnost, různoběžnost, kolmost, odchylka dvou přímek)
- 3.3 Vzdálenost bodu od přímky, vzdálenost dvou rovnoběžných přímek.

4. Analytická geometrie kvadratických útvarů

Žák:

- charakterizuje jednotlivé kuželosečky (kružnice, elipsa, parabola, hyperbola) a zná a používá jejich rovnice;
- z analytického vyjádření určí základní údaje o kuželosečce a kuželosečku nakreslí;
- určí vzájemnou polohu přímky a kuželosečky;
- sestaví rovnici tečny kuželosečky v bodě dotyku

Učivo:

- 4.1 Kružnice – rovnice ve středovém tvaru, obecná rovnice
- 4.2 Elipsa – rovnice ve středovém tvaru, obecná rovnice
- 4.3 Hyperbola – rovnice ve středovém tvaru, obecná rovnice, asymptoty
- 4.4 Parabola – rovnice ve středovém tvaru, obecná rovnice
- 4.5 Vzájemná poloha přímky a kuželosečky, tečna v bodě kuželosečky

Podle podmínek školního roku a třídy může dojít k rozšíření učiva o celek *Analytická geometrie lineárních útvarů v prostoru*.

5. Analytická geometrie lineárních útvarů v prostoru

Žák:

- určí parametrické vyjádření přímky v prostoru;
- určí analytické vyjádření roviny (obecná rovnice, parametrické vyjádření roviny)
- určí v prostoru vzájemnou polohu dvou přímek, přímky a roviny, dvou rovin.

Učivo:

- 5.1 Parametrické vyjádření přímky v prostoru
- 5.2 Parametrické vyjádření roviny, obecná rovnice roviny
- 5.3 Polohové úlohy – vzájemná poloha dvou přímek, přímky a roviny, dvou rovin

5.4 Metrické úlohy

- výpočty odchylek: odchylka dvou přímek, přímky od roviny, dvou rovin
- výpočty vzdáleností: vzdálenost bodu od přímky, od roviny, vzdálenost rovnoběžných přímek a rovin

Výsledky vzdělávání a kompetence

Ročník 4.	Hodin týdně: 3	Týdnů: 30	Celkem hodin: 90
-----------	----------------	-----------	------------------

1. Posloupnosti

Žák:

- vysvětlí posloupnost jako zvláštní případ funkce;
- určí posloupnost: vzorcem pro n -tý člen, výčtem prvků, rekurentním vzorcem, graficky;
- rozliší posloupnost aritmetickou a geometrickou, využívá je pro řešení praktických úloh;
- objasní pojem limita posloupnosti, využívá věty o limitách posloupností k výpočtům limit;
- určí podmínky konvergence nekonečné geometrické řady a určí její součet;
- teoretické poznatky z kapitoly posloupnosti využije při řešení příkladů z finanční matematiky;

Učivo:

- 1.1 Pojem posloupnosti, určení, vlastnosti
- 1.2 Aritmetická posloupnost, užití
- 1.3 Geometrická posloupnost, užití
- 1.4 Limita posloupnosti, věty o limitách, výpočet limit
- 1.5 Nekonečná geometrická řada, užití
- 1.6 Finanční matematika

2. Statistika

Žák:

- vysvětlí pojmy statistický soubor, rozsah souboru, statistická jednotka, statistický znak, absolutní a relativní četnost;
- čte, vyhodnotí a sestaví tabulky, diagramy a grafy se statistickými údaji;
- využívá Excel pro výpočet statistických funkcí a zpracování úloh se statistickou tematikou.

Učivo:

- 2.1 Statistická jednotka, statistický soubor, statistické znaky, rozdělení četností jednoho kvantitativního statistického znaku
- 2.2 Statistické charakteristiky polohy - aritmetický, harmonický, geometrický průměr, modus, medián;
- 2.3 Statistické charakteristiky variability - průměrná absolutní odchylka, rozptyl, směrodatná odchylka, variační rozpětí, variační koeficient

3. Shrnutí a systematizace poznatků

Žák:

- utřídí a upevní si poznatky získané v jednotlivých ročnících;
- při opakování využívá různé informační zdroje (odborná literatura, Internet);
- aplikuje získané znalosti na praktických úlohách;
- správně formuluje základní poznatky jednotlivých tematických celků;
- chápe a využívá souvislosti mezi jednotlivými tematickými celky;

.....

Obsah ŠVP je každý rok podrobně rozpracován podle aktuálních materiálů (učebnice, pracovní sešity pro žáky) a dalších podmínek školního roku do jednotlivých tematických plánů pro výuku v daných ročnících a třídách tak, aby na konci studia byly všechny výstupy v jednotlivých oblastech řádně splněny.

Fyzika

Obor: 36-47-M/01 Stavebnictví

týdně hodin za studium 4

Forma vzdělávání: denní studium

Platnost: od 1. 9. 2025

Cíle vyučovacího předmětu

Výuka fyziky navazuje na poznatky získané v základním vzdělávání a dále je rozvíjí. Hlavní náplní je studium přírodních jevů a zákonitostí, které platí pro živou i neživou přírodu, pro všechna tělesa a částice těles, pro Zemi, Sluneční soustavu, celý vesmír. Nejdůležitější je pochopení základních pojmů, zákonitostí, principů a jejich využití při dalším studiu a v praxi. Vzhledem k původnímu pojetí fyziky existuje úzká vazba mezi jednotlivými přírodními, technickými vědami a odbornou výukou, což se projevuje v mezipředmětových vztazích. Některé kapitoly týkající se mechaniky tuhého tělesa a deformací se podrobně probírají ve stavební mechanice, proto je do učiva fyziky nezařazujeme.

Fyzika poskytuje žákům fyzikální vzdělání na úrovni odpovídající přípravě pro praktický život, tzn., že žáci porozumí fyzikálním dějům a následně je správně interpretují v praktickém životě. Tato výuka nepostačuje jako příprava pro vysokoškolské studium a učivo nenaplnuje všechny požadavky, které jsou kladeny na absolventa střední školy v případném přijímacím řízení na vysokou školu technického nebo přírodovědného zaměření.

Vyučování směřuje k tomu, aby žák:

- správně používal fyzikální pojmy a řešil kvantitativně základní úlohy;
- rozebral fyzikální problémy a aplikoval získané vědomosti a dovednosti při jejich řešení;
- posoudil reálnost řešení úlohy nebo publikovaných hodnot týkajících se fyziky;
- diagnostikoval nefunkčnost přístrojů a zařízení, které běžně používá, a jednodušší opravil;
- správně zhodnotil informace získané z médií po stránce věrohodnosti a správně je interpretoval;
- předvídal možný dopad praktických aktivit na přírodní prostředí, posoudil zneužití výzkumu pro účely ohrožující člověka, uvědomil si nutnost ochrany životního prostředí a zdraví.

Z hlediska klíčových kompetencí se důraz klade zejména na:

- komunikativní dovednosti: srozumitelný, souvislý a jazykově správný ústní a psaný projev,
- aktivní účast v diskusi, schopnost formulovat a obhajovat své názory a respektovat názory druhých
- dovednost analyzovat a řešit nejen fyzikální problémy, posoudit reálnost řešení: porozumět úkolu, získat informace potřebné k řešení, navrhnout varianty řešení, uplatnit různé metody myšlení, volit správné prostředky a způsoby vhodné pro splnění úkolu;
- numerické aplikace: volba správného matematického postupu, správné výpočty na kalkulačce, správné převody jednotek, reálný odhad výsledku – tyto kompetence jsou hodnoceny u písemných prací při řešení příkladů, protože jejich zvládnutí je nutné pro získání správných výsledků;
- plánování práce a časové rozvržení úkolů.

Charakteristika učiva

Učivo je strukturováno do tematických celků, jejichž řazení odpovídá logické skladbě fyziky. Součástí výuky jsou pokusy. Velmi důležité je řešení příkladů a problémů, které spíše než reprodukci učiva vyžadují řešení jednoduchého problému, schopnost aplikovat teoretické poznatky a matematické dovednosti při zpracování výsledků.

Rozdělení tematických celků do ročníků	
1. ročník	<ol style="list-style-type: none"> 1. Úvod do předmětu fyzika 2. Kinematika hmotného bodu 3. Dynamika hmotného bodu 4. Mechanická energie 5. Gravitační pole 6. Mechanika tekutin (kapalin a plynů) 7. Poznatky molekulové fyziky a termodynamiky, vnitřní energie 8. Struktura a vlastnosti plynů 9. Struktura a vlastnosti pevných látek a kapalin 10. Kmitání mechanického oscilátoru 11. Mechanické vlnění, základy akustiky
2. ročník	<ol style="list-style-type: none"> 1. Elektrický náboj a elektrické pole 2. Elektrický proud v kovech 3. Elektrický proud v polovodičích, elektrolytech, plynech 4. Magnetické pole 5. Střídavý proud 6. Světlo jako vlnění 7. Zobrazování optickými soustavami 8. Speciální teorie relativity 9. Fyzika mikrosvětla 10. Astrofyzika

Pojetí výuky

Výuka probíhá v 1. a 2. ročníku ve 2 hodinách týdně. Mezi používané metody patří:

- slovní výklad vyučujícího;
- demonstrační pokusy: motivace na začátek probíraného celku, potvrzení probíraných poznatků nebo ukázka využití učiva v praxi, podobným způsobem lze využít i videokazety;
- heuristická metoda: aktivní zapojení žáků do procesu hledání a získávání nových vědomostí;
- řízená diskuse: vhodná u situací, se kterými mají žáci zkušenosti z praktického života;
- autodidaktické metody: snaha učit žáky technice samostatného učení a práce.

Hodnocení výsledků žáků

Hodnocení výsledků žáků vychází ze školního klasifikačního řádu a je založeno na těchto ukazatelích:

1. Ústní zkoušení – vzorce, vysvětlení zákona, použití v praxi, řešení jednoduchého problému.
2. Písemné zkoušení – desetiminutové písemné práce zaměřené hlavně na řešení příkladů.

3. Písemné zkoušení nebo testy z tematického celku rozdělené do dvou částí: teorie a příklady.
4. Slovní hodnocení znalostí a schopností – slouží k motivaci pro další práci, k sebehodnocení.

Přínos předmětu k realizaci průřezových témat

Člověk a přírodní prostředí: Fyzika může přispět k pochopení významu přírody a životního prostředí pro člověka, k pochopení možných negativních dopadů působení člověka na přírodu a životní prostředí (diskuse o energii, o otázkách spojených s radioaktivitou, nebezpečí jaderných havárií, ozónová díra, globální oteplování aj.). Žáci umí posoudit zneužití přírodovědného výzkumu pro účely ohrožující člověka a další složky přírody a uvědomit si nutnost ochrany životního prostředí a zdraví.

Člověk a svět práce: Vyučující může pomoci žákům při výběru vysoké školy informacemi o studiu, o rozsahu fyziky na jednotlivých fakultách a doporučit obor podle zájmu a orientace žáka.

Informační a komunikační technologie: Při zpracování samostatných referátů a výukových plakátů mohou žáci využít internet pro získání informací. Fyzika může taky přispět k pochopení stavby počítače a moderních technologií (integrované obvody, výroba CD, zápis dat).

Výsledky vzdělávání a kompetence

Ročník 1.	Hodin týdně: 2	Týdnů: 34	Celkem hodin: 68
-----------	----------------	-----------	------------------

1. Úvod do předmětu fyzika

Žák:

- používá s porozuměním zákonné měřicí jednotky při řešení fyzikálních úloh;
- rozliší skalární veličiny od vektorových, pracuje s oběma typy veličin při řešení příkladů.

Učivo:

1.1 Obsah a význam fyziky, fyzikální veličiny a jednotky

2. Kinematika hmotného bodu

Žák:

- rozliší pohyby podle trajektorie a podle změny rychlosti;
- užívá základní vztahy mezi kinematickými veličinami při řešení problémů a úloh o pohybech rovnoměrných, zrychlených a zpomalených, rovnoměrných po kružnici, složených.

Učivo:

- 2.1 Hmotný bod, mechanický pohyb, rychlost a dráha
- 2.2 Pohyb rovnoměrný přímočarý (průměrná rychlost, úlohy o pohybu)
- 2.3 Pohyb rovnoměrně zrychlený a zpomalený, volný pád
- 2.4 Rovnoměrný pohyb hmotného bodu po kružnici

3. Dynamika hmotného bodu

Žák:

- užívá Newtonovy pohybové zákony pro předvídání pohybu těles podle působení výsledné síly, řeší na základě těchto zákonů jednoduché úlohy o pohybu;
- určí síly, které v přírodě a v technických zařízeních působí na tělesa;
- určí výslednici sil působících na těleso a jejich momenty;
- využívá zákon zachování hybnosti při řešení úloh.

Učivo:

- 3.1 Vzájemné působení těles, síla, skládání sil, Newtonovy pohybové zákony
- 3.2 Hybnost, zákon zachování hybnosti
- 3.3 Síly třecí, dostředivá a odstředivá

4. Mechanická energie

Žák:

- vypočítá mechanickou práci, energii, výkon a účinnost při pohybu tělesa;
- aplikuje zákon zachování mechanické energie při řešení úloh, uvede příklady na přeměnu jednotlivých druhů energie;
- posoudí výhody a nevýhody různých způsobů získávání energie z hlediska efektivnosti, bezpečnosti a vlivu na životní prostředí.

Učivo:

- 4.1 Mechanická práce, výkon, účinnost
- 4.2 Mechanická, kinetická a potenciální energie
- 4.3 Zákon zachování mechanické energie

5. Gravitační pole

Žák:

- vysvětlí pojem gravitace, objasní rozdíl mezi gravitační a tíhovou silou a určí jejich velikost;
- popíše základní druhy pohybu v homogenním poli Země.

Učivo:

- 5.1 Newtonův gravitační zákon, gravitační a tíhová síla, tíhové zrychlení
- 5.2 Pohyby těles v homogenním gravitačním poli Země (vrhy)

6. Mechanika tekutin (kapalin a plynů)

Žák:

- aplikuje Pascalův a Archimédův zákon při řešení úloh na tlakové síly v tekutinách;
- uvede příklady praktického použití Pascalova, Archimédova zákona a hydrostatického tlaku;
- charakterizuje proudění tekutiny z hlediska měnící se rychlosti a tlaku.

Učivo:

- 6.1 Základní vlastnosti tekutin, tlak v kapalině (Pascalův zákon, hydrostatický tlak)
- 6.2 Archimédův zákon, plování těles
- 6.3 Ustálené proudění ideální kapaliny

7. Poznátky molekulové fyziky a termodynamiky, vnitřní energie

Žák:

- uvede příklady potvrzující kinetickou teorii látek a vlastnosti látek z hlediska částicové stavby;
- změří teplotu v Celsiově teplotní stupnici a vyjádří ji jako termodynamickou teplotu;
- vysvětlí pojem vnitřní energie soustavy a způsoby její změny, řeší úlohy s využitím 1. termodynamického zákona, vypočítá přijaté nebo odevzdané teplo při změně teploty;
- sestaví kalorimetrickou rovnici pro konkrétní případ a řeší úlohy s využitím této rovnice;
- vysvětlí význam teplotní roztažnosti látek v přírodě a v technické praxi, řeší úlohy na roztažnost.

Učivo:

- 1.1 Kinetická teorie stavby látek, Celsiova a termodynamická teplota
- 7.1 Vnitřní energie, změna energie při konání práce a tepelné výměně
- 7.2 Kalorimetrická rovnice, první termodynamický zákon
- 7.3 Teplotní roztažnost pevných látek

8. Struktura a vlastnosti plynů

Žák:

- využívá stavovou rovnici ideálního plynu při řešení problémů spojených s jeho stavovými změnami (vypočítá hmotnost, objem, teplotu, tlak, počet molekul);
- popíše jednotlivé děje v plynech z hlediska vlastností a platných zákonů;
- popíše principy nejdůležitějších tepelných motorů.

Učivo:

- 8.1 Ideální plyn, stavová rovnice
- 8.2 Vlastnosti plynů, děje v plynech (izotermický, izobarický, izochorický, adiabatický)
- 8.3 Práce plynů, tepelné motory

9. Struktura a vlastnosti pevných látek a kapalin

Žák:

- vysvětlí mechanické vlastnosti pevných látek a kapalin z hlediska vnitřní stavby;
- popíše příklady deformací pevných těles různého tvaru;
- popíše povrchovou vrstvu kapaliny a její vlastnosti, objasní pojem kapilarita, uvede příklady z praxe;
- popíše přeměny skupenství látek a jejich význam v přírodě a v technické praxi.

Učivo:

- 9.1 Krystalické a amorfni látky, krystalová mřížka, deformace
- 9.2 Povrchová vrstva kapaliny, kapilarita
- 9.3 Změny skupenství

10. Kmitání mechanického oscilátoru

Žák:

- popíše vlastní kmitání mechanického oscilátoru a určí příčinu kmitání,
- vypočítá periodu, frekvenci pružinového oscilátoru a kyvadla, z rovnice pro okamžitou výchylku určí amplitudu, periodu, frekvenci a naopak, nakreslí časový diagram;
- popíše nucené kmitání mechanického oscilátoru a určí podmínky rezonance.

Učivo:

- 10.1 Kmitavý pohyb, kinematika harmonického kmitavého pohybu, časový diagram
- 10.2 Dynamika kmitání mechanického oscilátoru
- 10.3 Tlumené kmitání, nucené kmitání, rezonance

11. Mechanické vlnění, základy akustiky

Žák:

- rozliší základní druhy mechanického vlnění a popíše jejich šíření v látkovém prostředí;
- vysvětlí základní zákony a principy šíření vlnění v prostoru;
- charakterizuje základní vlastnosti zvukového vlnění a zná jejich význam pro vnímání zvuku, chápe negativní vliv hlasitých zvuků a hluku na sluch, zná způsoby ochrany sluchu;
- vysvětlí pojmy infrazvuk a ultrazvuk, uvede příklady jejich využití v praxi, chápe rozdíl mezi použitím ultrazvuku a rentgenu ve zdravotnictví z hlediska vlivu na zdraví.

Učivo:

- 11.1 Postupné mechanické vlnění příčné a podélné, stojaté vlnění
- 11.2 Odraz, lom, interference a ohyb vlnění
- 11.3 Zvuk a jeho vlastnosti, ultrazvuk a infrazvuk

Výsledky vzdělávání a kompetence

Ročník 2.	Hodin týdně: 2	Týdnů: 34	Celkem hodin: 68
-----------	----------------	-----------	------------------

1. Elektrický náboj a elektrické pole

Žák:

- vysvětlí vlastnosti náboje, způsoby zelektrování, vzájemné působení mezi nabitými tělesy a aplikuje na toto působení Coulombův zákon;
- popíše elektrické pole z hlediska jeho působení na bodový elektrický náboj, vysvětlí veličiny intenzita, potenciál a napětí;
- vystihne princip a funkci kondenzátoru, vypočítá kapacitu deskového kondenzátoru.

Učivo:

- 1.1 Elektrický náboj a jeho vlastnosti, Coulombův zákon

- 1.2 Elektrické pole, intenzita elektrického pole, elektrický potenciál, napětí
- 1.3 Kapacita vodiče, kondenzátory

2. Elektrický proud v kovech

Žák:

- popíše proud jako veličinu a děj, objasní rozdíl mezi elektromotorickým a svorkovým napětím;
- zná závislost elektrického odporu na geometrickém tvaru vodiče, na teplotě a řeší úlohy s použitím odpovídajících vztahů;
- řeší příklady a praktické problémy s použitím Ohmova zákona pro část obvodu a pro celý obvod;
- vypočítá celkový odpor spotřebičů zapojených sériově, paralelně, sériovo-paralelně a aplikuje Ohmův zákon při řešení těchto elektrických obvodů;
- řeší úlohy na práci a výkon elektrického proudu.

Učivo:

- 2.1 Vznik elektrického proudu
- 2.2 Elektrický odpor a jeho závislost na tvaru vodiče a teplotě
- 2.3 Ohmův zákon pro část obvodu a celý obvod
- 2.4 Spojování rezistorů, jednoduché a rozvětvené obvody
- 2.5 Elektrická práce a výkon v obvodech stejnosměrného proudu

3. Elektrický proud v polovodičích, elektrolytech, plynech

Žák:

- objasní elektrickou vodivost polovodičů, kapalin a plynů;
- popíše princip a použití polovodičových součástek s přechodem PN a uvede příklady jejich použití;
- formuluje zákony elektrolýzy, řeší pomocí nich jednoduché úlohy, vysvětlí princip chemických zdrojů napětí;
- zná typy výbojů v plynech a jejich využití v praxi.

Učivo:

- 3.1 Vodivost polovodičů, PN přechod, polovodičová dioda, tranzistor
- 3.2 Vedení elektrického proudu v elektrolytech, zákony elektrolýzy, galvanické články
- 3.3 Vedení elektrického proudu v plynech, samostatný a nesamostatný výboj

4. Magnetické pole

Žák:

- rozliší látky podle jejich magnetických vlastností;
- vypočítá velikost a zázorní směr magnetické síly působící v homogenním magnetickém poli na vodič s proudem a magnetické síly působící mezi rovnoběžnými vodiči;
- popíše magnetické pole pomocí magnetických indukčních čar a magnetické indukce (magnety, vodič s proudem, cívka);
- vysvětlí jev elektromagnetické indukce, vystihne jeho význam v technice.

Učivo:

- 4.1 Magnetické pole magnetů a vodičů s proudem, látky v magnetickém poli
- 4.2 Vzájemné silové působení mezi rovnoběžnými vodiči s proudem
- 4.3 Elektromagnetická indukce, Faradayův zákon, vlastní indukce, indukčnost

5. Střídavý proud

Žák:

- charakterizuje střídavý proud a napětí jako kmitavý pohyb, objasní základní vlastnosti jednoduchých obvodů střídavého proudu s R, s L, s C;
- vypočítá činný výkon střídavého proudu, vysvětlí princip transformátoru a usměrňovače střídavého proudu;
- popíše vznik třífázového proudu a jeho využití v energetice;

- vysvětlí vznik elektromagnetického kmitání v oscilačním obvodu a popíše jeho využití ve sdělovacích soustavách

Učivo:

- 5.1 Vznik střídavého napětí, obvody střídavého proudu s R, L a C
- 5.2 Výkon střídavého proudu, transformátor, usměrňovače
- 5.3 Třífázový proud, elektrárna
- 5.4 Elektromagnetické kmitání vlastní a nucené, elektromagnetický oscilátor
- 5.5 Vznik a vlastnosti elektromagnetického vlnění, přenos informací elektromagnetickým vlněním

6. Světlo jako vlnění

Žák:

- charakterizuje světlo jeho vlnovou délkou, frekvencí a rychlostí v různých prostředích a vakuu;
- řeší úlohy na odraz a lom světla (určí úhel dopadu, lomu, mezní úhel, sestrojí k dopadajícímu paprsku paprsek odražený, lomený);
- vysvětlí podstatu jevu disperze, interference, ohyb a polarizace světla;
- popíše význam různých druhů elektromagnetického záření z hlediska působení na člověka a jejich využití v praxi, chápe nutnost ochrany zdraví před ultrafialovým a radioaktivním zářením, vysvětlí nebezpečí ozónové díry.

Učivo:

- 6.1 Základní pojmy (vlnová délka, rychlost, zákony lomu a odrazu, index lomu)
- 6.2 Odraz a lom světla, disperze světla, polarizace světla
- 6.3 Interference světla na tenké vrstvě, ohyb světla
- 6.4 Přehled elektromagnetického záření

7. Zobrazování optickými soustavami

Žák:

- používá principy paprskové optiky a chodu význačných paprsků ke konstrukci obrazu, popíše vlastnosti vzniklého obrazu;
- řeší úlohy pomocí zobrazovací rovnice zrcadla a čočky s uplatněním znaménkové konvence;
- vysvětlí principy základních typů optických přístrojů a popíše lidské oko jako optický přístroj.

Učivo:

- 7.1 Zobrazení na rovinném a kulovém zrcadle, zobrazovací rovnice
- 7.2 Zobrazení tenkou čočkou, zobrazovací rovnice
- 7.3 Lidské oko, optické přístroje (lupa, dalekohled, mikroskop)

8. Speciální teorie relativity

Žák:

- popíše důsledky plynoucí z principů speciální teorie relativity pro chápání prostoru a času
- zná souvislost energie a hmotnosti objektů pohybujících se velkou rychlostí

Učivo:

- 8.1 Principy speciální teorie relativity
- 8.2 Základy relativistické dynamiky

9. Fyzika mikrosvěta

Žák:

- objasní podstatu fotoelektrického jevu a jeho praktické využití;
- popíše základní myšlenku kvantové fyziky, tzn. vlnové a částicové vlastnosti objektů mikrosvěta
- charakterizuje základní modely atomu;
- popíše stavbu atomového jádra a strukturu elektronového obalu z hlediska energie elektronu;
- posoudí výhody a nevýhody způsobů, jimiž se získává energie (syntéza a štěpení jader);

- vysvětlí štěpnou reakci jader uranu a její praktické využití v energetice (jaderná elektrárna);
- rozliší různé druhy radioaktivního záření, uvede příklady praktického využití radioaktivity a její negativní stránky (vliv na zdraví, důsledky jaderných havárií), zná způsoby ochrany před radioaktivním zářením.

Učivo:

- 9.1 Základní pojmy kvantové fyziky
- 9.2 Elektronový obal atomu a atomové jádro, modely atomu
- 9.3 Spektrum atomu vodíku, laser
- 9.4 Jaderné reakce, jaderný reaktor, jaderná elektrárna
- 9.5 Radioaktivita

10. Astrofyzika

Žák:

- popíše Sluneční soustavu, má základní představu o složení těles soustavy;
- zná příklady základních typů hvězd a současné názory na vznik a vývoj vesmíru;
- Vysvětlí nejdůležitější způsoby, jimiž astrofyzika zkoumá vesmír.

Učivo:

- 10.1 Sluneční soustava
- 10.2 Hvězdy
- 10.3 Vesmír (vývoj, galaxie, rozpínání vesmíru)

Chemie

Obor: 36-47-M/01 Stavebnictví

týdně hodin za studium 2

Forma vzdělávání: denní studium

Platnost: od 1. 9. 2025

Cíle vyučovacího předmětu

Výuka chemie navazuje na poznatky získané na základní škole a dále je rozvíjí. Obecným cílem vzdělávání v chemii je uspořádat, doplnit a rozšířit poznatky o chemických látkách, jevech, zákonitostech a vztazích mezi nimi, formovat logické myšlení, poskytnout žákům poznatky, ze kterých bude vycházet ekologická výchova a vzdělávání k ochraně životního prostředí v dalších předmětech.

Vyučování směřuje k tomu, aby žák:

- správně používal základní chemické pojmy, terminologii a chemické názvosloví;
- uměl pracovat s chemickými rovnicemi, veličinami a jednotkami a dovedl uplatnit tyto znalosti a dovednosti při řešení úloh;
- znal vlastnosti a využití běžných chemických látek v odborné praxi i v občanském životě a jejich vliv na zdraví člověka a životní prostředí;
- zvládl základní pravidla bezpečnosti práce s chemickými látkami;
- uměl aplikovat získané chemické poznatky v odborné složce vzdělávání i v občanském životě.

Z hlediska klíčových kompetencí se klade důraz zejména na:

- vedení k přesnému a logicky uspořádanému vyjadřování;
- schopnost obhájit výsledky své práce i svůj názor na řešení problému;
- umění naučit se přijmout kritiku a poučit se z ní;
- využívání všech dostupných informačních a komunikačních médií;
- schopnost posoudit věrohodnost informací a zpracovávat je z hlediska důležitosti i objektivitu a využívat je k dalšímu učení chemie;
- numerické aplikace – volba správného matematického postupu a správné výpočty na kalkulačce.

V chemii budou využívány znalosti žáků z biologie. Na znalosti z obecné chemie naváže učivo z fyziky. Matematické znalosti jsou nezbytné při chemických výpočtech. Znalosti o kovech využijí žáci ve stavebních materiálech.

Charakteristika učiva

Obsah učiva vyučovacího předmětu chemie tvoří čtyři základní tematické celky: *Obecná chemie*, *Anorganická chemie*, *Organická chemie* a *Biochemie*. Poznatky z jednotlivých celků se vzájemně prolínají, postupně doplňují a aplikují.

Důraz je kladen na řešení problémů a příkladů, které spíše než reprodukci učiva vyžadují řešení jednoduchého problému, schopnost aplikovat teoretické poznatky a matematickou dovednost.

Rozdělení tematických celků do ročníků	
1. ročník	1. Úvod do studia chemie 2. Obecná chemie 3. Anorganická chemie 4. Organická chemie 5. Biochemie

Pojetí výuky

Výuka probíhá v 1. ročníku jednu hodinu týdně.

Ve výuce se uplatňují tyto metody:

- slovní výklad vyučujícího;
- práce s různými učebními texty a tabulkami;
- řízená diskuse;
- samostatná a skupinová práce žáků;
- k názornosti přispívá zařazení demonstračních pokusů v aplikaci eurodidact a využívání modelů.

Hodnocení výsledků žáků

Hodnocení je v souladu se školním klasifikačním řádem a je založeno na těchto ukazatelích:

1. Při ústním zkoušení učitel posuzuje úroveň odborných vědomostí, používání správné terminologie, samostatnost a plynulost projevu žáka.
2. Krátké písemné zkoušení je zaměřené hlavně na psaní vzorců a názvů sloučenin, chemických rovnic a řešení příkladů.
3. Učitel také hodnotí referáty, které si žáci připraví.
4. Na hodnocení žáků se dále podílí jejich aktivní projev v samotných vyučovacích hodinách a samostatnost při řešení problémových úloh, hodnotí se také zvládnutí všech dříve vyjmenovaných klíčových kompetencí.

Přínos předmětu k realizaci průřezových témat

Člověk a přírodní prostředí: Chemie pomáhá pochopit význam přírody a životního prostředí pro člověka a možné negativní dopady působení člověka na přírodu a životní prostředí, např. diskuse o vlivu oxidu uhličitého na životní prostředí. Žáci by měli umět posoudit zneužití přírodovědného výzkumu pro účely ohrožující člověka a další složky přírody a uvědomit si nutnost ochrany životního prostředí a zdraví.

Informační a komunikační technologie: V současnosti jsou velmi významným informačním zdrojem média, která nás velmi významně ovlivňují a je jistě žádoucí vést žáky k tomu, aby zaujímali vlastní postoj k informacím prezentovaným v médiích. Žáci by se měli v hodinách chemie naučit vyhodnocovat objektivnost a závažnost zpráv i reklam souvisejících s chemií běžného života, např. srovnávat znalosti o vybraných sloučeninách obsažených ve výrobcích běžné spotřeby s hodnocením o účincích těchto výrobků uváděných v reklamách. Při zpracování samostatných referátů lze využít Internet.

Výsledky vzdělávání a kompetence

Ročník 1.	Hodin týdně: 2	Týdnů: 34	Celkem hodin: 68
-----------	----------------	-----------	------------------

1. Úvod do studia chemie

Žák:

- charakterizuje význam chemie v různých oborech lidské činnosti;

- uvádí příklady dodržování pravidel bezpečné a hygienické práce ve školní praxi i v prostředí kolem nás;
- popíše postupy poskytování první pomoci při úrazech v chemické laboratoři;
- pojmenuje základní chemické nádoby a pomůcky.

Učivo:

- 1.1 Obory a význam chemie
- 1.2 Bezpečnost práce v chemické laboratoři

2. Obecná chemie

Žák:

- rozlišuje pojmy těleso a chemická látka;
- uvádí příklady látek rozdělených podle skupenství, původu a složení;
- definuje pojem směs a popíše klasifikaci směsí a charakterizuje jednotlivé typy směsí;
-
- popíše metody oddělování složek ze směsí látek a jejich využití v praxi;
- porovná fyzikální a chemické vlastnosti různých látek, popíše metody zjišťování těchto vlastností;
- zná názvy a značky vybraných chemických prvků a sloučenin;
- definuje pojem atom, molekula, ion, chemický prvek a chemická sloučenina, a používá tyto pojmy ve správných souvislostech;
- popíše části atomu, elementární částice;
- rozlišuje pojmy atom, iont, izotop, nuklid;
- vysvětlí podstatu chemických reakcí;
- dokáže popsat faktory ovlivňující průběh chemické reakce
- zapíše symboly jednotlivých veličin a jejich jednotky;
- provádí výpočty z chemických vzorců a rovnic, definuje látkové množství a molovou hmotnost;
- definuje pojem roztok, rozpustnost látek, nasycený roztok
- vyjádří složení roztoku hmotnostním zlomkem, a vypočítá koncentraci roztoku
- rozumí zkrácenému zápisu elektronového uspořádání atomů, ovládá zápis iontových rovnic;
- zná periodický zákon a popíše periodickou soustavu prvků a umí tuto znalost využít při tvorbě názvosloví a chemických vzorců, zápisu chemických a úpravě chemických rovnic;
- vysvětlí vznik chemické vazby a rozlišuje její typy dle různých hledisek;
- určuje oxidační číslo jednotlivých prvků v molekule nebo iontu a využívá ho při odvozování názvu sloučeniny ze vzorce a naopak;
- pojmenuje a napíše vzorce anorganických sloučenin, ovládá názvosloví dvouprvkových i tříprvkových anorganických sloučenin – bezkyslíkatých kyselin a jejich solí – oxidů, sulfidů, hydroxidů a kyslíkatých kyselin a jejich solí;
- zapíše chemickou reakci chemickou rovnicí a vyčíslí ji
- provádí jednoduché chemické výpočty při řešení chemických problémů.

Učivo:

- 2.1 Klasifikace látek a metody jejich čištění
- 2.2 Chemické látky, jejich vlastnosti a částicové složení
- 2.3 Chemické prvky a sloučeniny
- 2.4 Chemické reakce a chemické rovnice
- 2.5 Chemické výpočty
- 2.6 Směsi, roztoky a výpočty složení roztoku
- 2.7 Stavba atomu
- 2.8 Periodická soustava prvků
- 2.9 Chemická vazba
- 2.10 Názvosloví anorganických sloučenin

3. Anorganická chemie

Žák:

- vysvětlí vlastnosti anorganických látek;
- uvede výskyt, vlastnosti, užití a sloučeniny uhlíku a křemíku;
- posoudí vliv oxidu uhličitého na životní prostředí;
- popíše použití křemičitanu a oxidu křemičitého pro výrobu skla, keramiky a cementu;
- uvede typické vlastnosti kovů;
- popíše hlavní způsoby výroby kovů;
- objasní na příkladu průběh koroze;
- uvede příklady používání kovů ve stavebnictví.

Učivo:

- 3.1 Vlastnosti anorganických látek
- 3.2 Uhlík a křemík
- 3.3 Charakteristika kovu
- 3.4 Kovy ve stavebnictví

4. Organická chemie

Žák:

- zhodnotí postavení atomu uhlíku v periodické soustavě prvků z hlediska počtu a vlastností organických sloučenin;
- zná složení organických sloučenin, jejich typické vlastnosti a zdroje;
- vysvětlí na příkladech typy řetězců;
- používá systematické i triviální názvy a různé typy vzorců běžných organických sloučenin;
- charakterizuje uhlovodíky a jednotlivé typy derivátů uhlovodíků;
- uvede použití nejdůležitějších uhlovodíků a derivátů uhlovodíků;
- popíše toxické působení organických sloučenin
- objasní roli halogenderivátů při znečišťování životního prostředí;
- charakterizuje typy chemických reakcí v organické chemii a dokáže je využít v chemické analýze v daném oboru

Učivo:

- 4.1 Teoretické základy organické chemie
- 4.2 Přehled uhlovodíků
- 4.3 Deriváty uhlovodíků

5. Biochemie

Žák:

- charakterizuje biogenní prvky a jejich sloučeniny;
- uvede složení, výskyt a funkce nejdůležitějších přírodních látek;
- objasní význam DNA a RNA v organismu;
- vysvětlí význam vitaminů pro lidský organismus a uvede jejich přírodní zdroje;
- popíše fotosyntézu a dýchání a zhodnotí jejich význam.

Učivo:

- 5.1 Chemické složení živých organismů
- 5.2 Přírodní látky – bílkoviny, sacharidy, lipidy, nukleové kyseliny a biokatalyzátory
- 5.3 Biochemické děje

Biologie a ekologie

Obor: 36-47-M/01 Stavebnictví

týdně hodin za studium 1

Forma vzdělávání: denní studium

Platnost: od 1. 9. 2025

Cíle vyučovacího předmětu

Výuka biologie a ekologie v oboru stavebnictví navazuje na znalosti získané v základním vzdělávání. Obsah učiva není však zaměřen na celou oblast biologie, nýbrž jen na vybrané oblasti (obecná biologie, genetika, biologie člověka, ekologie a ochrana přírody). Výuka biologie je koncipovaná tak, aby přispěla k hlubšímu a komplexnímu pochopení přírodních jevů a formování pozitivních vztahů k životnímu prostředí. Žáci si v průběhu vzdělávání mají vytvořit ucelenou představu o vztazích mezi živou a neživou přírodou a naučit se správně chápat spjatost člověka a jeho života s přírodou a jejími zákonitostmi.

Obsah učiva je vybrán a strukturován tak, aby žáci v průběhu vzdělávání:

- získali přehled o vzniku a vývoji života na Zemi;
- seznámili se se způsobem života vybraných jednobuněčných organismů (bakterie a viry a znali způsoby prevence před lidskými patogeny);
- získali základní poznatky o anatomii a fyziologii lidského těla, o zdravé výživě a zdravém životním stylu;
- orientovali se v základních genetických pojmech;
- uvědomili si důležitost citlivého vztahu mezi organismy a okolním prostředím a odpovědnost člověka za zachování života na Zemi i svého zdraví;
- dodržovali zásady trvale udržitelného rozvoje v občanském i profesním životě.

Z hlediska klíčových kompetencí má vzdělávání v biologii a ekologii přispět k tomu, aby žáci:

- přijali odpovědnost za své zdraví a respektovali zásady zdravého životního stylu;
- znali techniky a metody první pomoci a v konkrétní situaci dokázali zasáhnout;
- získali povědomí o základních ekologických zákonitostech a negativních dopadech působení člověka na přírodu a chovali se zodpovědně nejen ve vlastním zájmu, ale zejména v zájmu veřejném;
- naučili se dodržovat zásady úspornosti a hospodárnosti s veškerými zdroji;
- přispívali ke zlepšení životního prostředí a přijali odpovědnost za jeho údržbu a ochranu;
- osvojili si takové poznatky o živé a neživé přírodě, které by mohli využívat ve svém praktickém denním životě a mohli se aktivně účastnit diskusí a obhajovat své názory a postoje v otázkách ochrany životního prostředí.

Biologie představuje soubor věd o životě. Zkoumá formy, vlastnosti a vnitřní procesy živých soustav, jejich vzájemné vztahy a vztahy k neživému prostředí. Biologie je tedy vědou, která zkoumá živou přírodu v její nekonečné rozmanitosti. Biologické vědy souvisejí na jedné straně s vědami o neživé přírodě, na druhé straně s vědami společenskými.

Hraniční obory biologie:

1. chemie (vysvětluje chemické složení živé hmoty a podstatu chemických procesů)
2. fyzika (vysvětluje průběh fyzikálních dějů v organismech)
3. geografie (studuje rozšíření organismů na Zemi)
4. matematika (aplikuje matematické metody při řešení biologických problémů)
5. společenské vědy (studují člověka jako bio-sociální jednotku)

Charakteristika učiva

Učivo je z obsahového hlediska uspořádáno do tematických celků, které jsou řazeny na základě logické posloupnosti. Obsah učiva není však zaměřen na celou oblast biologie, nýbrž jen na vybrané oblasti (obecná biologie, genetika, biologie člověka, ekologie a ochrana přírody).

Rozdělení tematických celků do ročníků	
1. ročník	<ol style="list-style-type: none">1. Obecná biologie2. Genetika3. Biologie člověka4. Péče o zdraví5. Ekologie6. Člověk a životní prostředí7. Ochrana přírody

Pojetí výuky

Biologie se v oboru stavebnictví vyučuje v prvním ročníku 1 hodinu týdně. Ve výuce se uplatňují různé metody a formy vyučování v závislosti na druhu tematického celku. Nejpoužívanější metoda je informačně receptivní, tj. předávání hotových informací žákům. Realizuje se formou ústního výkladu (monologické, dialogické metody, řízená diskuse). Výklad učiva je doplněn didaktickými pomůckami (modely, obrázky) a názornými ukázkami přírodních zákonitostí na videokazetách. Tyto demonstrační metody mají funkci jednak fixační, jednak motivační. K lepší demonstraci učiva slouží i multimediální učebna, kde je možno lépe a efektivněji dané učivo prezentovat. K dalším používaným metodám patří metody samostatné práce a výzkumné metody, které zvyšují tvořivost, aktivitu žáku a rozvíjejí patřičné dovednosti.

Tento způsob výuky je vhodný zejména u tematických celků, které souvisejí s praktickým životem, protože žáci tak mohou své vědomosti aktivně využít. Osvojování poznatků podporují i reprodukční metody, při jejichž využití učitel konstruuje různé typy cvičení. Pro zvýšení zájmu o předmět je důležité zařadit metodu pozorování, a to v rámci organizační formy vycházky nebo exkurze, při které mají žáci možnost lépe pochopit děje, souvislosti a zákonitosti v přírodě.

Hodnocení výsledků žáků

Při průběžném hodnocení žáka bude kladen důraz na hloubku porozumění danému učivu a schopnost aplikovat poznatky v praxi.

Konečná klasifikace žáka v pololetí je výsledkem dílčích známek, které mají podle způsobu zkoušení různou váhu:

1. Individuální ústní zkoušení (jedenkrát za pololetí).
2. Písemné zkoušení (po ukončení tematického celku).
3. Aktivita ve vyučovací hodině, samostatnost při řešení úkolů, plnění domácích úkolů.

Kromě známkování podle klasifikačního řádu je kladen důraz i na slovní hodnocení a sebehodnocení žáků.

Přínos předmětu k realizaci průřezových témat

Občan v demokratické společnosti: V rámci průřezového tématu Občan v demokratické společnosti budou žáci ve výuce biologie a ekologie vedeni k tomu, aby:

- měli vhodnou míru sebevědomí a mohli se aktivně účastnit diskusí a obhajovat své názory a postoje v kontroverzních otázkách denního života;
- byli schopni hledat kompromisy a byli tolerantní k názorům ostatních lidí;
- angažovali se i pro veřejné zájmy a ve prospěch jiných lidí.

Realizace tohoto průřezového tématu předpokládá vytvořit demokratické klima třídy a zapojovat žáky do diskusí o aktuálních otázkách denního života. Ve výuce se obsah tohoto průřezového tématu objevuje hlavně v tematickém celku *Genetika, Ekologie, Člověk a životní prostředí a Ochrana přírody*.

Člověk a životní prostředí: Průřezové téma Člověk a životní prostředí koresponduje s tematickými celky *Ekologie, Člověk a životní prostředí a Ochrana přírody*, které jsou začleněny do předmětu biologie a ekologie. Cíle tohoto průřezového tématu se proto shodují s klíčovými kompetencemi, kterých mají žáci dosáhnout v rámci předmětu biologie a ekologie.

Žáci jsou ve výuce vedeni k tomu, aby:

- vytvářeli úctu k živé i neživé přírodě a respektovali život jako nejvyšší hodnotu;
- získali povědomí o základních ekologických zákonitostech a negativních dopadech působení člověka na přírodu a chovali se zodpovědně nejen ve vlastním zájmu, ale zejména v zájmu veřejném;
- naučili se dodržovat zásady úspornosti a hospodárnosti s veškerými zdroji;
- přispívali ke zlepšení životního prostředí a přijali odpovědnost za jeho údržbu a ochranu;
- osvojili si takové poznatky o živé a neživé přírodě, které by mohli využívat ve svém praktickém denním životě.

Člověk a svět práce: Průřezové téma Člověk a svět práce má doplnit znalosti a dovednosti žáků o nejdůležitější poznatky související s jejich uplatněním ve světě práce. Pro naplnění tohoto cíle vzdělávání budou žáci vedeni k tomu, aby si uvědomili význam všeobecného vzdělání pro život a budoucí zaměstnání.

Informační a komunikační technologie: Práce s prostředky informačních a komunikačních technologií patří ke všeobecnému vzdělání moderního člověka. Pro účelné uplatnění v praxi je důležité naučit žáky pracovat s informacemi a s komunikačními prostředky. Pro naplnění tohoto cíle vzdělávání budou žáci vedeni k tomu, aby se naučili získávat a využívat informace z prostředků informačních a komunikačních technologií.

Výsledky vzdělávání a kompetence

Ročník 1.	Hodin týdně: 1	Týdnů: 34	Celkem hodin: 34
-----------	----------------	-----------	------------------

1. Obecná biologie

Žák:

- charakterizuje základní vlastnosti živých soustav;
- charakterizuje názory na vznik a vývoj člověka na Zemi;

Učivo:

- 1.1 Obecné vlastnosti živých soustav
- 1.2 Vznik a vývoj člověka na Zemi
- 1.3 Metabolismus (heterotrofní a autotrofní typ výživy)
- 1.4 Rozmanitost organismu a jejich charakteristika
- 1.5 Prokaryotní buňka a její rozmnožování (viry, bakterie, sinice)
- 1.6 Eukaryotní buňka (rostlinná, živočišná) a její rozmnožování

2. Genetika

Žák:

- orientuje se v základních genetických pojmech;
- uvede základní druhy dědičnosti;
- uvede možnosti využití genetiky.

Učivo:

- 2.1 Genetika jako věda, rozdělení genetiky, základní genetické pojmy

- 2.2 Cytogenetika, molekulární genetik
- 2.3 Dědičnost kvalitativních a kvantitativních znaků
- 2.4 Genetika člověka, využití genetiky

3. Biologie člověka

Žák:

- *uvede chronologicky základní vývojové stupně člověka;*
- *popíše anatomickou stavbu lidského těla a funkci jednotlivých orgánů;*
- *charakterizuje jednotlivé etapy ontogenetického vývoje člověka.*

Učivo:

- 3.1 Historie vývoje člověka, tkáně
- 3.2 Opěrná a pohybová soustava
- 3.3 Soustavy látkové přeměny (oběhová, trávicí, dýchací, vylučovací, kožní)
- 3.4 Soustavy regulační (nervová, hormonální, smysly)
- 3.5 Pohlavní soustava, rozmnožování
- 3.6 Vývoj člověka

4. Péče o zdraví

Žák:

- *seznámí se se základními principy zdravé výživy a zdravého životního stylu a snaží se je uplatnit ve svém životě;*
- *zná techniky a metody první pomoci a v konkrétní situaci dokáže zasáhnout.*

Učivo:

- 4.1 Zdravá výživa, duševní hygiena
- 4.2 Základy první pomoci

5. Ekologie

Žák:

- *definuje a rozdělí ekologii na jednotlivé obory a vysvětlí základní ekologické pojmy;*
- *charakterizuje abiotické a biotické faktory prostředí;*
- *uvede vlastnosti populace, charakterizuje vztahy mezi populacemi;*
- *charakterizuje strukturu společenstva a vztahy mezi společenstvy;*
- *vyjmenuje a popíše jednotlivé biomy a vegetační zóny;*
- *definuje pojem ekosystém, rozdělí jej na jednotlivé typy;*
- *vysvětlí potravní vztahy v přírodě a uvede příklady;*
- *vysvětlí podstatu oběhu látek v přírodě.*

Učivo:

- 5.1 Ekologie jako věda, rozdělení ekologie, základní ekologické pojmy
- 5.2 Abiotické faktory prostředí (sluneční záření, teplo, vzduch, voda, půda)
- 5.3 Biotické faktory prostředí (populace, společenstva)
- 5.4 Biomy a vegetační zóny
- 5.5 Typy ekosystému, stavba a funkce ekosystému
- 5.6 Potravní řetězce, potravní pyramida
- 5.7 Tok látek – biochemické cykly

6. Člověk a životní prostředí

Žák:

- *má přehled o vzájemném ovlivňování člověka a přírody;*
- *hodnotí vliv různých činností člověka na jednotlivé složky životního prostředí;*
- *charakterizuje přírodní zdroje energie a surovin, dokáže posoudit vliv člověka na prostředí;*
- *uvede příklady globálních problémů a možnosti jejich řešení;*
- *uvede základní znečišťující látky v ovzduší, ve vodě a v půdě;*

- *má základní poznatky o vlivu prostředí na lidské zdraví.*

Učivo:

- 6.1 Vzájemné vztahy člověka a životního prostředí a jejich konflikt
- 6.2 Historický vývoj vztahu člověka a prostředí
- 6.3 Přírodní zdroje energie a surovin
- 6.4 Globální problémy životního prostředí a jejich řešení (voda, ovzduší, půda, růst lidské populace, odpady)
- 6.5 Vliv prostředí na lidské zdraví, ochrana zdraví

7. Ochrana přírody

Žák:

- *charakterizuje různé typy krajiny ve svém okolí;*
- *uvede příklady chráněných území v ČR a v regionu;*
- *má přehled o právních nástrojích společnosti na ochranu životního prostředí;*
- *vysvětlí problematiku udržitelného rozvoje;*
- *zdůvodní odpovědnost každého jedince za ochranu přírody, krajiny a životního prostředí;*
- *účastní se exkurze a je schopen se aktivně zapojit do diskuse na vybrané téma.*

Učivo:

- 7.1 Ekologie krajiny, typy a stabilita krajiny
- 7.2 Ochrana přírody, chráněná území
- 7.3 Zákony na ochranu přírody a životního prostředí, právní
- 7.4 Zásady udržitelného rozvoj
- 7.5 Odpovědnost jedince za ochranu přírody a životního prostředí
- 7.6 Exkurze

Tělesná výchova

Obor: 36-47-M/01 Stavebnictví

týdně hodin za studium 8

Forma vzdělávání: denní studium

Platnost: od 1. 9. 2025

Cíle vyučovacího předmětu

Výuka tělesné výchovy navazuje na poznatky získané v základním vzdělávání a dále je rozvíjí. Tělesnou výchovou rozumíme cílevědomou, výchovnou a vzdělávací činnost působící na tělesný a pohybový vývoj člověka, upevňování jeho zdraví, zvyšování tělesné zdatnosti a pohybové výkonnosti, na získání základního teoretického a praktického tělovýchovného vzdělání, na utváření trvalého vztahu člověka k pohybové aktivitě.

Poznatky v tělesné výchově shromažďují informace z různých vědních oborů (fyziologie, anatomie, biomechaniky, hygieny, pedagogiky, psychologie, kinantropologie aj.), které jsou zčásti obsaženy ve vyučovacích předmětech občanská nauka, biologie a ekologie. Navíc žáci absolvují přednášky, vedené odborníkem v dané oblasti, jako např. Sexualita a partnerské vztahy, Drogy, Komunikace v kolektivu atd. K elementárním vědomostem, které si mají žáci v tělesné výchově osvojit, patří znalost základních pravidel sportovních her a soutěží, názvosloví, vědomostí o lidském těle a změnách, jež při provádění tělesných cvičení probíhají, znalost základů hygieny, pravidel správné výživy, zásad sestavování a vedení komplexu všestranně rozvíjejících cvičení, bezpečnosti v tělesné výchově, regenerace a kompenzace.

Určitá část této oblasti je nezastupitelná jinými předměty.

Vzdělávací cíle jsou:

A. Informativní

- interiorizované poznatky z tělesné kultury;
- osvojené postupy, metody tělesného sebezdokonalování;
- vliv a důsledky sociálně patologických závislostí;
- podmínky bezpečnosti práce a ochrany zdraví při vzdělávacích činnostech;
- zásady jednání při mimořádných situacích a ohrožení;
- atributy správné výživy;
- první pomoc;
- základní pohybové dovednosti a návyky: chůze, běh, skok, házení aj.;
- osvojení činností z jednotlivých sportovních odvětví (viz dále).

B. Formativní

- rozvinuté základní pohybové schopnosti (vytrvalost, rychlost, obratnost, síla, pohyblivost, rovnováha);
- kvalitní pohybový projev (harmonie, ekonomičnost, přesnost, ladnost, rytmus pohybu, správné držení těla);
- senzorické a intelektové schopnosti.

Z hlediska klíčových kompetencí klade tělesná výchova důraz na:

- pozitivní charakterové a mravní vlastnosti (kolektivní cítění a chování, cílevědomost, iniciativa, samostatnost, kázeň, rozhodnost apod.);
- estetické prožívání a hodnocení, tvořivé schopnosti (zájem utvářet krásný pohyb, lidské vztahy aj.);
- kladný vztah k přírodě a ochrana životního prostředí;
- trvale kladný postoj k pohybové aktivitě, tělesný a funkční postoj, tělesná zdatnost;

- kompenzace jednostranné zátěže ve škole (protahovací, vyrovnávací, dechová a relaxační cvičení);
- regenerace duševních sil a obnovování pozornosti žáka;
- hygienické návyky (volba vhodného oblečení a obutí dle druhu aktivity, sprcha po zátěži, větrání místnosti aj.);
- potřeba zdravého životního stylu (dostatek pohybových aktivit v denním režimu, dostatečný spánek, zdravá výživa).

Charakteristika učiva

Učivo v tělesné výchově představuje plánovitý systém vědomostí, pohybových dovedností a schopností, které si má žák osvojit. Základními prvky systému učiva jsou poznatky a činnosti. Ve vyučovacím procesu se poznatky transformují do vědomostí a činnosti do pohybových dovedností a schopností. Činnosti v tělesné výchově nacházejí své uplatnění v provádění tělesných cvičení, která se týkají těchto oblastí: pořadová cvičení, kondiční cvičení, gymnastika, atletika, sportovní hry, úpoly, testování všeobecné pohybové výkonnosti, sezónní aktivity (bruslení, lyžování, plavání, turistika).

Rozdělení tematických celků do ročníků	
1. ročník	<ol style="list-style-type: none"> 1. Úvod. Bezpečnost a hygiena v TV 2. Tělesná cvičení 3. Základní gymnastika 4. Fitness – kondiční posilování 5. Atletika 6. Kopaná (chlapci) 7. Softbal
2. ročník	<ol style="list-style-type: none"> 1. Úvod. Bezpečnost a hygiena v TV 2. Tělesná cvičení 3. Základní gymnastika 4. Fitness – kondiční posilování 5. Atletika 6. Florbal 7. Odbíjená 8. Basketbal
3. ročník	<ol style="list-style-type: none"> 1. Úvod. Bezpečnost a hygiena v TV 2. Tělesná cvičení 3. Základní gymnastika 4. Fitness – kondiční posilování 5. Atletika 6. Odbíjená 7. Florbal 8. Basketbal
4. ročník	<ol style="list-style-type: none"> 1. Úvod. Bezpečnost a hygiena v TV 2. Tělesná cvičení 3. Základní gymnastika 4. Fitness – kondiční posilování 5. Atletika 6. Odbíjená 7. Florbal 8. Basketbal

Pojetí výuky

Základní organizační formou povinného předmětu tělesná výchova je vyučovací hodina v rozsahu 2 x 45 minut. Každá vyučovací hodina je relativně uzavřeným a samostatným celkem, který ale vždy úzce navazuje na předcházející i následující hodiny. Ve druhém ročníku se navíc uskuteční lyžařský a snowboardový výcvikový kurz. Učivo 3.ročníku je rozšířeno o letní sportovní kurz, na kterém se studenti seznámí se základy vodní turistiky, horolezectví, turistiky a cyklistiky.

Ve výuce se uplatňují tyto vyučovací metody:

- motivační: motivace žáků je prioritním faktorem, který rozhoduje o příští efektivitě učení - smyslem je zajistit vyšší aktivitu a osobní zainteresovanost;
- expoziční: jejich cílem je zajistit předání obsahu učiva žákovi učitelem, přímý přenos od pedagoga na žáka (popis, výklad, vysvětlení), zprostředkovaný přenos (ukázka, schéma aj.);
- heuristický přístup (tvůrčí aktivita žáků);
- metody samostatné percepční činnosti žáků;
- fixační: jejich podstatou je procvičování, upevňování a zdokonalování již nacvičeného
- učiva, cílem fixačních metod je odstraňování souhybu, zpřesnění rytmu, zlepšení kinestetické kontroly, optimalizace úsilí, vytváření účinného systému sebekontroly – je zde vhodné zařadit cvičení na trenažérech, posilovacích zařízeních;
- diagnostické: z hlediska průběhu výchovně-vzdělávacího procesu lze aplikovat vstupní
- diagnostiku (zařazuje se do učebního plánu na začátek školního roku, tematického bloku, před začátkem nácviku nového učiva), průběžnou diagnostiku (prověřuje dílčí úspěšnost v učení), finální diagnostiku (vztahuje se k uzavřeným cyklům učiva, využitelná v půlroční či roční klasifikaci).

Metody vyučovací se ve výuce kombinují s metodami výchovnými jako jsou kladení požadavků, přesvědčování, cvičení (jde o záměrné vytváření pedagogických situací, ve kterých je vyžadována určitá žádoucí reakce žáka), odměna a trest (podstatou je sociální podmiňování – posílení a usměrnění žádoucího chování a jednání žáka), příklad (příklad učitele stupňuje i snižuje účinky jeho výchovného působení), skupinová výchova (atmosféra ve skupině, vztahy mezi žáky, např. spolupráce, konkurence aj., stimulují, či destimulují chování učících se žáků).

Učitel dále volí podle typu vyučovací hodiny tyto speciální didaktické formy:

- doplňková cvičení: hlavním cílem doplňkových cvičení je co nejúčinnější využití didaktického času a zvýšení účinnosti učebního procesu;
- forma variabilního provozu: jedná se o takové uspořádání, při němž žáci rychle střídají stanoviště a tělesná cvičení, zaměřená především na zdokonalování tělocvičných dovedností;
- forma kruhového provozu: je relativně stále uspořádání učebního procesu, v němž žáci postupují po jednotlivých, zpravidla do kruhu uspořádaných stanovišť a střídají tělesná cvičení, převážně zaměřená na rozvoj pohybových schopností.

Hodnocení výsledků žáků

V tělesné výchově lze hodnocení charakterizovat jako proces soustavného poznávání, pozorování a posuzování žáka, založený na zjišťování, zaznamenávání, posuzování a hodnocení úrovně jeho osobnosti, jeho učební a pracovní činnosti v tělesné výchově a chování v hodinách. Hodnocení výsledku je v souladu se školním klasifikačním řádem a je výsledkem komplexního přístupu osobnosti učitele. Zohledňuje výchozí podmínky dané vstupní analýzou každého žáka. Nejčastěji používané metody a prostředky hodnocení zahrnují klasifikaci nebo slovní hodnocení. Hodnocení můžeme realizovat ve vyučování tělesné výchovy také pomocí souhlasných či

nesouhlasných gest, mimikou, resp. výrazem tváře. Klasifikujeme v rozsahu pěti stupňů, žáci osvobození z tělesné výchovy ze zdravotních důvodů se neklasifikují.

Hodnocení je založeno na těchto základních ukazatelích:

1. Docházka a aktivita studenta v hodinách tělesné výchovy
2. Individuální zvládnutí jednotlivých gymnastických prvků
3. Zvládnutí jednotlivých gymnastických prvků v sestavě (po technické i estetické stránce)
4. Zvládnutí základů techniky vybraných atletických disciplín
5. Splnění základních limitů vybraných atletických disciplín
6. Zvládnutí techniky herních činností jednotlivce vybraných sportovních odvětví
7. Zvládnutí základů technicko-taktických dat ve hře

Přínos předmětu k realizaci průřezových témat

Člověk a životní prostředí: Tělesná výchova vede k odpovědnosti člověka za uchování životního prostředí, k vytváření hodnot a postojů ve vztahu k němu. Přispívá k informovanosti v oblasti ekologie člověka (vliv prostředí na lidské zdraví, problematika drog, vývoj člověka). Vede k zajištění bezpečnosti práce a ochrany zdraví. Učí jednat hospodárně, ekonomicky a efektivně.

Občan v demokratické společnosti: Žáci jsou ve výuce vedeni ke schopnosti morálního úsudku a sebe odpovědnosti, díky častým diskusím se učí jednat s lidmi, a důsledkem toho hodnotit situaci a nalézat kompromisy. Při různých aktivitách dochází ke kontaktu s ostatními, a tím i ke specifickým situacím, v nichž se učí rychle a samostatně jednat.

Člověk a svět práce: Tělesná výchova rozvíjí schopnost komunikovat a jednat, učí žáky analyzovat a vyhodnocovat situace. Přispívá k zajištění optimálního zdravotního stavu.

Informační a komunikační technologie: Digitálním zpracováním výsledků pohybových aktivit lze přispět k větší přehlednosti jednotlivých výkonů žáků. Takto vytvořené hodnocení je transparentnější. Využitím audiovizuální techniky lze snadněji provést korekci negativních návyků při provádění pohybových aktivit v rámci hodin tělesné výchovy.

Výsledky vzdělávání a kompetence

Ročník 1.	Hodin týdně: 2	Týdnů: 34	Celkem hodin: 68
-----------	----------------	-----------	------------------

1. Úvod. Bezpečnost a hygiena v TV

Žák:

- volí sportovní vybavení odpovídající příslušné sportovní činnosti a okolním podmínkám (klíma, zařízení, hygiena, bezpečnost);
- seznamuje se s odbornou terminologií;
- dokáže vyhledat potřebné informace týkající se zdraví a pohybu;
- racionálně jedná v situacích osobního a veřejného ohrožení;
- prokáže dovednost poskytnutí pomoci.

Učivo:

- 1.1 Bezpečnost a hygiena v TV, zásady chování
- 1.2 Význam pohybu pro zdraví
- 1.3 Pravidla her a soutěží, záchrana a dopomoc
- 1.4 Negativní vliv alkoholu a tabáku na lidský organismus

2. Tělesná cvičení

Žák:

- ovládá kompenzační cvičení k regeneraci tělesných a duševních sil, taktéž vzhledem k budoucímu povolání;
- uplatňuje vzájemnou pomoc při cvičení;
- rozvíjí své kondiční schopnosti.

Učivo:

- 2.1 Průpravná cvičení
- 2.2 Kondiční cvičení (posilování velkých svalových skupin na zpevnění svalového korzetu)
- 2.3 Relaxační, vyrovnávací a kompenzační cvičení
- 2.4 Koordinační cvičení

3. Základní gymnastika

Žák:

- rozvíjí orientaci v prostoru a v čase;
- uplatňuje zásady bezpečnosti při pohybových aktivitách;
- umí sestavit pohybové vazby;
- koordinuje pohyb;
- rozpoznává souhyby;
- aplikuje dovednosti (přemet stranou, kotoul letmo, stoj na rukou, roznožka, výmyk, přešvih, toč jízdmo, houpání ve visu, překoty atd.)

Učivo:

- 3.1 Základní – posilování, strečink, šplh (tyč a lano)
- 3.2 Aerobik (dívky) – dance, interval, bodystyling
- 3.3 Sportovní – akrobacie, přeskok, hrazda, kruhy, trampolína

4. Fitness – kondiční posilování

Žák:

- ovládá kompenzační cvičení k regeneraci tělesných a duševních sil;
rozvíjí své kondiční schopnosti;
uplatňuje vzájemnou pomoc při cvičení;
uplatňuje zásady bezpečnosti při posilování.*

Učivo:

- 4.1 Cvičení na zahřátí a rozcvičení svalstva - strečink
- 4.2 Kondiční posilování – forma kruhového tréninku (základní cviky na posílení velkých svalových skupin)
- 4.3 Uvolňovací, relaxační, vyrovnávací a kompenzační cvičení, strečink

5. Atletika

Žák:

- umí využívat pohybové činnosti pro všestrannou pohybovou přípravu a zvyšování tělesné zdatnosti;
- zjišťuje fyziologické hodnoty a motorické výkony;
- používá získané zásady sportovního tréninku;
- aplikuje znalosti osobní aerobní a svalové zdatnosti, pohyblivosti;
- orientuje se v pravidlech atletických soutěží.

Učivo:

- 5.1 Běhy (hladké a přespolní, překážkové, štafetové, sprinty, vytrvalostní)
- 5.2 Skoky (výška, dálka, z místa snožmo)
- 5.3 Vrhací disciplíny (hod granátem, vrh koulí)

6. Kopaná (chlapci)

Žák:

- dovede rozlišit sportovní od nespportovního jednání;
- ovládá základní pravidla a smluvená gesta;
- aplikuje herní prvky ve hře, trénuje lokomoci.

Učivo:

- 6.1 Herní činnost jednotlivce, žonglování, vedení a zpracování míče, střelba na bránu
- 6.2 Malá kopaná, futsal
- 6.3 Herní systémy (postupný útok, rychlý útok, osobní obrana, zóna)

7. Softbal

Žák:

- osvojuje si pravidla hry;
- synchronizuje pohyb paží a dolních končetin;
- rozvíjí rychlost pohybových reakcí;
- spolupracuje na týmových herních činnostech družstva.

Učivo:

- 7.1 Vysvětlení základních pojmů, ukázka výzbroje, výstroje
- 7.2 Jednoduchá hra s vysvětlením pravidel a pojmů (strike, ball, out, foul ball)
- 7.3 Návčik techniky odpalování, vysvětlení pravidel (strike zoon, base on balls)
- 7.4 Návčik odpalování, běh po metách, sliding, kradení met

Výsledky vzdělávání a kompetence

Ročník 2.	Hodin týdně: 2	Týdnů: 34	Celkem hodin: 68
-----------	----------------	-----------	------------------

1. Úvod. Bezpečnost a hygiena v TV

Žák:

- volí sportovní vybavení odpovídající příslušné sportovní činnosti a okolním podmínkám (klíma, zařízení, hygiena, bezpečnost);
- vhodně používá odbornou terminologii;
- dovede se zapojit do organizace;
- dokáže vyhledat potřebné informace týkající se zdraví a pohybu;
- rozezná a eliminuje činnosti a situace ohrožující zdraví;
- racionálně jedná v situacích osobního a veřejného ohrožení;
- prokáže dovednost poskytnutí pomoci;

Učivo:

- 1.1 Bezpečnost a hygiena v TV, zásady chování
- 1.2 Význam pohybu pro zdraví
- 1.3 Pravidla her a soutěží, záchrana a dopomoc
- 1.4 Zásady první pomoci

2. Tělesná cvičení

Žák:

- ovládá kompenzační cvičení k regeneraci tělesných a duševních sil, taktéž vzhledem k budoucímu povolání;
- uplatňuje osvojené způsoby relaxace;
- umí samostatně rozhodnout o vhodnosti pohybové aktivity;
- uplatňuje vzájemnou pomoc při cvičení;
- rozvíjí své kondiční schopnosti.

Učivo:

- 2.1 Průpravná cvičení
- 2.2 Kondiční cvičení (posilování s vlastní vahou, kruhový trénink)
- 2.3 Relaxační, vyrovnávací a kompenzační cvičení (strečink, prvky power jógy)
- 2.4 Koordinační cvičení

3. Základní gymnastika

Žák:

- poskytuje pomoc při provádění cviků;
- uplatňuje zásady bezpečnosti při pohybových aktivitách;
- je schopen sladit pohyb s hudbou;
- rozvíjí orientaci v prostoru a v čase;
- pociťuje uspokojení a radost z prováděné pohybové činnosti;
- aplikuje dovednosti (přemet stranou, kotoul letmo, stoj na rukou, roznožka, výmyk, přešvih, toč jízdmo, houpání ve svisu, překoty atd.);
- upevňuje svůj pozitivní postoj k tělesné kultuře.

Učivo:

- 3.1 Základní gymnastika – posilování s gymnastickým náčiním (medicinbaly, tyče, činky aj.), strečink, šplh (tyč a lano), ručkování
- 3.2 Aerobik (dívky) – dance, interval, bodystyling
- 3.3 Sportovní gymnastika – akrobacie (kotoul letmo, stoj na rukou, přemet vpřed, rovnovážné prvky a vazby), přeskok (roznožka nadél a našír, skrčka), hrazda (přešvihy, výmyk, toč jízdmo, toč vzad a vazby), kruhy (překoty, houpání ve svisu, obraty), trampolína (přímé skoky, obraty)

4. Fitness – kondiční posilování

Žák:

ovládá kompenzační cvičení k regeneraci tělesných a duševních sil;
umí samostatně sestavit cvičení na jednotlivé svalové partie;
uplatňuje vzájemnou pomoc při cvičení;
uplatňuje zásady bezpečnosti při cvičení;
rozvíjí své kondiční schopnosti.

Učivo:

- 4.1 Cvičení na zahřátí a rozcvičení
- 4.2 Kondiční posilování se zaměřením na jednotlivé svalové skupiny
- 4.3 Cvičení na uvolnění, cviky relaxační a kompenzační – strečink

5. Atletika

Žák:

- seznamuje se s organizačními prvky soutěže;
- zjišťuje fyziologické hodnoty a motorické výkony;
- používá získané zásady sportovního tréninku;
- aplikuje znalosti osobní aerobní a svalové zdatnosti, pohyblivosti;
- volí individuální tempo dle svých schopností;
- využívá atletické kondiční činnosti pro rozvoj zdatnosti;
- orientuje se v pravidlech atletických soutěží.

Učivo:

- 5.1 Běhy (hladké a přespolní, překážkové, štafetové, sprinty, vytrvalostní)
- 5.2 Skoky (výška, dálka, z místa – snožmo)
- 5.3 Vrhačské disciplíny (hod granátem, vrh koulí)

6. Kopaná (chlapci)

Žák:

- dovede rozlišit sportovní od nesportovního jednání;
- aplikuje herní prvky ve hře, trénuje lokomoci;
- upevňuje hygienické návyky;
- dovede se podílet na vedení hry;
- transferuje tréninkové efekty do sportovních výkonů.

Učivo:

- 6.1 Herní činnosti hráče v poli (výběr místa, zpracování míče, vhazování, obsazování hráče,

odebírání míče)

6.2 Herní činnost brankáře (vykopávání míče, chytání míče, řízení obrany)

6.3 Průpravné hry herních systémů, řízená hra

7. Basketbal

Žák:

- rozvíjí výbušnou sílu, rychlost, schopnost rychlé orientace;
- přizpůsobuje činnost okamžitě, rychle se mění situaci;
- aplikuje intelektuální dovednosti, jako percepce, interpretaci, anticipaci, predikci;
- rozvíjí sociálně-interakční dovednosti kooperativního a kompetitivního charakteru.

Učivo:

7.1 Herní činnost jednotlivce (manipulace s míčem, dribling)

7.2 Dvojtakt, střelba na koš, přihrávka

7.3 Uvolňování bez míče, s míčem, „hod a běž“

7.4 Herní kombinace (obránné, útočné, zóna)

8. Odbíjená

Žák:

- rozvíjí schopnost rychlé orientace v měnících se podmínkách;
- osvojuje si správnou strukturu pohybu;
- rozvíjí rychlost pohybových reakcí;
- spolupracuje na týmových herních činnostech družstva.

Učivo:

8.1 Odbíjení míče prsty do jednoho směru, odbíjení pod úhlem – VOO (vrchní odbití obouruč), hra 2 na 2

8.2 SOO (spodní odbití obouruč) na místě, po přesunu

8.3 Spodní podání, nahrávka, hra 3 na 3

Výsledky vzdělávání a kompetence

Ročník 3.	Hodin týdně: 2	Týdnů: 34	Celkem hodin: 68
-----------	----------------	-----------	------------------

1. Úvod. Bezpečnost a hygiena v TV

Žák:

- volí sportovní vybavení odpovídající příslušné sportovní činnosti a okolním podmínkám (klima, zařízení, hygiena, bezpečnost);
- dovede se zapojit do organizace;
- dokáže vyhledat potřebné informace týkající se zdraví a pohybu;
- rozezná a eliminuje činnosti a situace ohrožující zdraví;
- racionálně jedná v situacích osobního a veřejného ohrožení;
- uplatňuje ve svém jednání znalosti o stavbě a funkci lidského těla;
- prokáže dovednost poskytnutí pomoci;
- umí si připravit program osobního rozvoje.

Učivo:

1.1 Bezpečnost a hygiena v TV, zásady chování

1.2 Pravidla her a soutěží, záchrana a dopomoc

1.3 Prostředky ke zvyšování síly, rychlosti, vytrvalosti, obratnosti a pohyblivosti

1.4 Hlavní faktory sestavování a vedení sestav všeobecně rozvíjejících nebo cíleně zaměřených cvičení

2. Tělesná cvičení

Žák:

- ovládá kompenzační cvičení k regeneraci tělesných a duševních sil, taktéž vzhledem

k budoucímu povolání;

- *uplatňuje osvojené způsoby relaxace;*
- *umí samostatně rozhodnout o vhodnosti pohybové aktivity;*
- *uplatňuje vzájemnou pomoc při cvičení;*
- *rozvíjí své kondiční schopnosti.*

Učivo:

- 2.1 Průpravná cvičení (zahřátí, protažení aj.)
- 2.2 Kondiční cvičení (posilování na přístrojích)
- 2.3 Relaxační, vyrovnávací a kompenzační cvičení

3. Základní gymnastika

Žák:

- *optimalizuje úroveň svých pohybových schopností a estetického prožívání;*
- *uplatňuje vlastní kreativitu při tvorbě sestav;*
- *je schopen sladit pohyb s hudbou;*
- *umí sestavit pohybové vazby;*
- *rozpoznává souhyby;*
- *aplikuje dovednosti (přemet stranou, kotoul letmo, stoj na rukou, roznožka, výmyk, přešvih, toč jízdmo, houpání ve svisu, překoty atd.);*
- *formuje osobnost sebeovládáním, rozhodností, vzájemnou pomocí, přesností.*

Učivo:

- 3.1 Základní – strečink, šplh (tyč a lano)
- 3.2 Aerobik (dívky) – power, s využitím švihadel
- 3.3 Sportovní – akrobacie (přemet stranou ze zvýšené plochy, kotouly s obměnou), přeskok (návik letové fáze), trampolína (kotoul letmo, salto vpřed)

4. Fitness – kondiční posilování

Žák:

ovládá kompenzační cvičení k regeneraci tělesných a duševních sil;
uplatňuje osvojené způsoby kondičního posilování;
umí samostatně rozhodnout o vhodnosti cviků;
rozvíjí své kondiční schopnosti;
dodržuje zásady dopomoci při posilování.

Učivo:

- 4.1 Průpravná cvičení – zahřátí, protažení, strečink
- 4.2 Kondiční posilování na posilovacích strojích
- 4.3 Uvolňovací a kompenzační cvičení, strečink

5. Atletika

Žák:

- *zjišťuje fyziologické hodnoty a motorické výkony;*
- *hodnotí naměřené hodnoty;*
- *používá získané zásady sportovního tréninku;*
- *aplikuje znalosti osobní aerobní a svalové zdatnosti, pohyblivosti;*
- *volí individuální tempo dle svých schopností;*
- *využívá atletické kondiční činnosti pro rozvoj zdatnosti;*
- *dovede rozhodnout o umístění v závodech.*

Učivo:

- 5.1 Běhy (hladké a přespolní, překážkové, štafetové, sprinty, vytrvalostní)
- 5.2 Skoky (výška, dálka)
- 5.3 Vrhácké disciplíny (vrh koulí – zdokonalení techniky)

6. Florbal

Žák:

- rozvíjí a uspokojuje svou potřebu soupeření, seberealizace, společenského kontaktu;
- klade si požadavky na tělesnou zdatnost;
- rozvíjí pohybovou tvořivost, taktizuje;
- prohlubuje senzomotorické schopnosti.

Učivo:

- 6.1 Herní činnost jednotlivce (vedení míčku, přihrávky)
- 6.2 Hra 2 na 2 s upravenými pravidly
- 6.3 Uvolňování se s míčkem, bez míčku, hra 3 na 3

7. Odbíjená

Žák:

- rozvíjí schopnost rychlé orientace v měnících se podmínkách;
- osvojuje si správnou strukturu pohybu;
- rozvíjí rychlost pohybových reakcí;
- spolupracuje na týmových herních činnostech družstva.

Učivo:

- 7.1 VOO, SOO – zdokonalení techniky z nižších ročníků
- 7.2 Postavení na příjmu, herní systémy
- 7.3 Vrchní podání (plachtící, smečované)

8. Basketbal

Žák:

- orientuje se v herních systémech a v útočných kombinacích;
- přizpůsobuje činnost okamžité, rychle se měnící situaci;
- aplikuje intelektuální dovednosti jako percepce, interpretaci, anticipaci, predikci;
- dovede řídit utkání a rozhodnout sporné momenty.

Učivo:

- 8.1 Herní činnost jednotlivce (střelba vrchní jednoruč z krátké a střední vzdálenosti, střelba po pohybu)
- 8.2 Herní systémy (postupný útok proti osobní obraně, rychlý protiútok, zónová obrana)
- 8.3 Utkání podle oficiálních pravidel
- 8.4 Streetball

Výsledky vzdělávání a kompetence

Ročník 4.	Hodin týdně: 2	Týdnů: 34	Celkem hodin: 68
-----------	----------------	-----------	------------------

1. Úvod. Bezpečnost a hygiena v TV

Žák:

- dovede se zapojit do organizace;
- uplatňuje ve svém jednání znalosti o stavbě a funkci lidského těla;
- prokáže dovednost poskytnutí pomoci sobě i jiným;
- pěstuje si návyky správné životosprávy;
- formuje si pozitivní vztah k životnímu prostředí;
- dovede rozpoznat hrozící nebezpečí a ví, jak se doporučuje na ně reagovat;
- umí si připravit program osobního rozvoje.

Učivo:

- 1.1 Bezpečnost a hygiena v TV, záchrana a dopomoc
- 1.2 Význam pojmu zdravotně orientovaná zdatnost, pohybový režim
- 1.3 Škodlivý vliv alkoholu, tabáku a drog na pohybovou výkonnost
- 1.4 Hlavní faktory sestavování a vedení sestav všeobecně rozvíjejících nebo cíleně zaměřených

cvičení

2. Tělesná cvičení

Žák:

- rozpozná a dovede kompenzovat jednostrannou zátěž a svalovou nerovnováhu;
- zná způsoby odstranění negativních vlivů zátěže při konkrétních druzích zaměstnání;
- rozšiřuje zásobu konkrétních kompenzačních cviků;
- ovládá zásady přípravy organismu před pohybovou činností.

Učivo:

- 2.1 Cvičení pro přípravu organismu před pohybovou činností
- 2.2 Cvičení pro rozvoj kloubní pohyblivosti a pro správné držení těla
- 2.3 Cvičení motivační, tvořivá, psychomotorická a relaxační

3. Základní gymnastika

Žák:

- umí sestavit pohybové vazby;
- využívá tvořivosti k vytvoření pohybových sestav;
- rozpoznává a odstraní souhyby;
- ovládá záchranu a pomoc při sportovní gymnastice.

Učivo:

- 3.1 Základní – posilování, strečink
- 3.2 Aerobik (dívky) – tvorba vlastní choreografie
- 3.3 Sportovní – akrobacie (salto vpřed z můstku), přeskok (skok s oddáleným odrazem)

4. Fitness – kondiční posilování

Žák:

umí sestavit tréninkový plán;
rozpoznává a odstraňuje chyby při posilování;
ovládá pomoc při posilování;
umí respektovat při výběru cvičení fyzické schopnosti jedince;
zdokonaluje svůj tělesný rozvoj.

Učivo:

- 4.1 Průpravná cvičení – zahřátí, protažení, strečink
- 4.2 Sestavení tréninkového plánu s ohledem na fyzickou zdatnost
- 4.3 Kondiční posilování na posilovacích strojích
- 4.4 Cvičení uvolňovací a relaxační, strečink

5. Atletika

Žák:

- zjišťuje fyziologické hodnoty a motorické výkony;
- dovede vyvodit závěr z naměřených hodnot;
- zná specifika bezpečnosti a hygieny při atletických činnostech;
- aplikuje znalosti osobní aerobní a svalové zdatnosti, pohyblivosti;
- využívá atletické kondiční činnosti pro rozvoj zdatnosti;
- dodržuje pravidla atletických disciplín.

Učivo:

- 5.1 Běhy (hladké a přespolní, překážkové, štafetové, sprinty, vytrvalostní)
- 5.2 Skoky (výška, dálka, z místa snožmo)
- 5.3 Vrhačské disciplíny (vrh koulí)

6. Odbíjená

Žák:

- diagnostikuje herní výkon;
- aplikuje naučené herní kombinace při samotné hře;
- provádí zápis zápasu, turnaje;
- spolupracuje na týmových herních činnostech družstva.

Učivo:

- 7.1 OOV za sebe, v pádu
- 7.2 Přihrávka na vbíhajícího nahrávače
- 7.3 VOJ (lob, smeč, dvojblok)
- 7.4 Beachvoleyball

7. Florbal

Žák:

- učí se anticipovat a kombinovat, řešit situace;
- upevňuje si dovednosti získané v předešlých ročnících;
- taktizuje po předcházející analýze hry;
- zaujímá reálný postoj ke své fyzické kondici.

Učivo:

- 8.1 Herní činnost jednotlivce (vedení míčku, přihrávky)
- 8.2 Hra 3 na 3 s upravenými pravidly
- 8.3 Střelba na bránu, hra 4+1 s pravidly

8. Basketbal

Žák:

- orientuje se v herních systémech a v útočných kombinacích;
- přizpůsobuje činnost okamžitě, rychle se měnící situaci;
- aplikuje intelektuální dovednosti, jako percepce, interpretaci, anticipaci, predikci;
- dovede řídit utkání a rozhodnout sporné momenty.

Učivo:

- 8.1 Herní činnost jednotlivce (střelba vrchní jednoruč z krátké a střední vzdálenosti, střelba po pohybu)
- 8.2 Herní systémy (postupný útok proti osobní obraně, rychlý protiútok, zónová obrana)
- 8.3 Utkání podle oficiálních pravidel
- 8.4 Streetball

6.2 ODBORNÉ PŘEDMĚTY ZAMĚŘENÍ ARC

Deskriptivní geometrie

Obor: 36-47-M/01 Stavebnictví
Forma vzdělávání: denní studium
Platnost: od 1. 9. 2025

týdně hodin za studium 4

Cíle vyučovacího předmětu

Výuka deskriptivní geometrie poskytuje žákům vědomosti a intelektuální dovednosti konstruktivního zobrazování rovinných a prostorových útvarů v rovinných obrazech. Navazuje na poznatky z geometrie a rozšiřuje je pro potřebu stavebního technika se středním odborným vzděláním. Učivo je zaměřeno na dovednost přesného grafického vyjádření představy a na rozvíjení prostorové představivosti žáků. Charakter předmětu napomáhá schopnosti žáků analyzovat, abstrahovat a zobecňovat, přesně logicky uvažovat a zdůvodňovat úvahy, rozvíjet zručnost grafického projevu a estetického cítění. Žáci jsou vedeni k získání návyku dodržování charakteru technické dokumentace, které se projeví ve cvičení z pozemního stavitelství i v jiných technických předmětech. Cílem je vybavit žáky znalostmi a dovednostmi potřebnými pro technický, grafický i písemný projev nezbytný pro uplatnění v oboru.

Deskriptivní geometrie přispívá k rozvíjení klíčových kompetencí tím, že vede žáka k:

- poskytnutí konkrétní představy o možnostech technického zobrazování;
- získávání zkušeností s geometrickým modelováním, pochopením vztahu mezi modelem (reálnou situací) a jeho průmětem (obrazem);
- získání dovedností z technického zobrazování;
- pěstování a rozvíjení prostorové představivosti;
- analyzování problému (získání informací potřebných k řešení problému), volbě správného postupu řešení a jeho zdůvodňování, výběru vhodné zobrazovací metody, vyhodnocování a ověřování správnosti výsledku a zvoleného postupu vzhledem k podmínkám úlohy;
- logickému myšlení a přesnosti, k užívání správné terminologie a frazeologie;
- zručnosti v účelném, informativním a vkusném grafickém projevu (při uplatňování estetických požadavků) i rozvíjení estetického cítění;
- iniciativě, samostatnosti, obrazotvornosti a tvůrčímu myšlení;
- pečlivosti, houževnatosti, vytrvalosti, systematickému postupu, zodpovědnosti za vykonanou práci.

Charakteristika učiva

Učivo je řazeno tak, aby na něj mohla navazovat témata odborného kreslení, kde se dovednosti z deskriptivní geometrie přímo uplatní. Jiná témata naopak rozšiřují obecné poznatky získané v pozemním stavitelství. Získané vědomosti a dovednosti se navzájem doplňují a prohlubují s poznatky z matematiky, výpočetní techniky (především CAD systémů), odborného kreslení a pozemního stavitelství.

Rozdělení tematických celků do ročníků	
1. ročník	1. Úvod do předmětu deskriptivní geometrie, druhy promítání 2. Základy kosoúhlého promítání 3. Pravoúhlé promítání na dvě navzájem kolmé průmětny
2. ročník	1. Řezy rotačního kuželu (kuželosečky), elipsa 2. Průniky těles (a průsečíky přímky s tělesy) 3. Základy kótovaného promítání 4. Teoretické řešení střech 5. Topografické plochy

Pojetí výuky

Výuka probíhá v prvním a druhém ročníku. Při výuce je třída rozdělena na dvě skupiny. Vyučující se snaží o předání dovednosti přesného grafického vyjádření představy a o získání návyku dodržování charakteru technické dokumentace.

V každém ročníku, kromě práce v sešitech při vyučovacích hodinách, vypracují žáci na základě procvičení látky domácími úkoly a podle zadání vyučujícího grafické práce.

Základní organizační formou vyučování je vyučovací hodina, kde učitel podle typu hodiny volí různé vyučovací metody:

- slovní výklad vyučujícího;
- výuka pomocí 3D modelů;
- aktivní zapojení žáků při hledání vhodného řešení volbou vhodných otázek;
- prostorové modelování řešených úloh;
- použití multimediální učebny a vytvořených DUMů
- samostatná práce žáků.

Hodnocení výsledků žáků

Hodnocení výsledků je založeno na těchto základních ukazatelích:

1. Písemné zkoušení:
 - krátké prověrky zaměřené na znalosti základních úloh v dané zobrazovací metodě;
 - další prověrky zaměřené na konstrukci tělesa, řezu apod.;
 - domácí grafické práce – rysy.
2. Slovní hodnocení: slouží k motivaci pro další práci.
3. Na hodnocení žáků se dále podílí jejich aktivní projev v samotných vyučovacích hodinách a samostatnost při řešení problémových úloh, hodnotí se také zvládnutí všech dříve vyjmenovaných klíčových kompetencí.
4. Grafická úprava sešitů, řádné plnění domácích úkolů.

Přínos předmětu k realizaci průřezových témat

Člověk a svět práce: Vyučující pomáhá žákům orientovat se v nabídce VŠ a může jim pomoci při výběru vysoké školy informacemi o studiu deskriptivní geometrie na jednotlivých fakultách. Podporuje rozvíjení prostorové představivosti žáků pro potřeby stavebního technika se středním odborným vzděláním.

Informační a komunikační technologie: Znalost deskriptivní geometrie a prostorová představivost napomáhá žákům při výuce CAD systému, žák tam zúročí své znalosti různých druhů promítání, vzájemné polohy jednotlivých útvarů, tvorby konstrukcí těles, dokáže navrhnout variantní řešení střešních rovin při tvorbě virtuální budovy v CAD systému ArchiCAD. V deskriptivní geometrii je žákům dána možnost narýsovat výkresy (výběr dle vlastní úvahy ve 2.pololetí 2.ročníku) pomocí PC. DEG a CAD systémy se navzájem doplňují a podporují.

Výsledky vzdělávání a kompetence

Ročník: 1.	hodin týdně 2,	32 týdnů,	celkem 64 hodin
------------	----------------	-----------	-----------------

1. Úvod do předmětu deskriptivní geometrie, druhy promítání

Žák:

- vysvětlí rozdíl mezi rovnoběžným a středovým promítáním.

Učivo:

- 1.1 Vývoj, úloha a význam deskriptivní geometrie
- 1.2 Principy a druhy promítání (rovnoběžné, středové), technické čáry - cvičení

2. Základy kosoúhlého promítání

Žák:

- zná zásady kosoúhlého promítání;
- sestrojí bod, přímku, úsečku, rovinu;
- sestrojí kosoúhlý průmět jednoduchých těles z jejich daného půdorysu a nárysu;
- zobrazí základní hranatá tělesa.

Učivo:

- 2.1 Zobrazení bodu, přímky a roviny
- 2.2 Souvislost pravoúhlého a kosoúhlého promítání
- 2.3 Jednoduchá hranatá tělesa

3. Pravoúhlé promítání na dvě navzájem kolmé průmětny

Žák:

- zná zásady Mongeova promítání;
- sestrojí sdružené průměty bodu, přímky, úsečky, zobrazí rovinu a vymodeluje tyto útvary v prostoru;
- sestrojí délku úsečky, odchylku přímky a roviny od průmětny;
- určí přímku a bod ležící v rovině;
- zobrazí průsečnici dvou rovin a průsečík přímky s rovinou;
- sestrojí kolmici k rovině a rovinu kolmou k přímce;
- zobrazí útvar ležící v obecné rovině, užívá osovou afinitu;
- zobrazí hranol a jehlan v základní poloze a jednoduché hranaté těleso v prostoru, užívá kolineaci;
- sestrojí řezy a sítě jednoduchých hranatých těles.

Učivo:

- 3.1 Princip Mongeova promítání, průmětny, kvadranty, zobrazení bodu
- 3.2 Stopníky přímky, odchylky přímky, dvojice přímek
- 3.3 Zobrazení roviny, stopy roviny, obecné, hlavní a spádové přímky roviny
- 3.4 Vzájemná poloha bodů, přímek a rovin, kolmost přímky a roviny, vzdálenost bodu od roviny a od přímky, otáčení roviny do průmětny, osová afinita, kolineace
- 3.5 Tělesa (hranatá) postavená na obecné rovině
- 3.6 Konstrukční úlohy, řezy a sítě hranatých těles

Výsledky vzdělávání a kompetence

ročník: 2.	hodin týdně 2,	34 týdnů,	celkem 68 hodin
------------	----------------	-----------	-----------------

1. Kuželosečky

Žák:

- dovede klasifikovat kuželosečky jako řezy kuželové plochy;
- zná definice elipsy;
- sestrojí elipsu pomocí oskulačních kružnic;
- dovede vymodelovat řez rotačního tělesa.

Učivo:

- 1.1 Definice elipsy jako množiny bodů v rovině
- 1.2 Konstrukce elipsy
- 1.3 Kružnice v rovině v KP
- 1.4 Základní rotační tělesa

3. Průniky těles (a průsečíky přímky s tělesy)

Žák:

- řeší průsečíky přímky se základními tělesy;
- řeší a zobrazuje jednoduché průniky těles.

Učivo:

- 3.1 Průsečík přímky s tělesem
- 3.2 Průnik jednoduchých těles

4. Základy kótovaného promítání

Žák:

- zná zásady kótovaného promítání;
- modeluje a správně klasifikuje vzájemnou polohu bodů, přímek a rovin v prostoru;
- užívá kritéria rovnoběžnosti a kolmosti přímek a rovin, určuje jejich odchylky a vzdálenosti v prostoru;
- zobrazí a vymodeluje bod, přímku, úsečku a rovinu;
- sestrojí délku úsečky, odchylku přímky a roviny od průmětny;
- určí kótu bodu na přímce, přímku a bod ležící v rovině;
- zobrazí a vymodeluje přímku a rovinu daného spádu;
- zobrazí průsečnici dvou rovin a průsečík přímky s rovinou;
- sestrojí kolmici k rovině;
- zobrazí útvar ležící v obecné rovině;
- zobrazí jednoduché hranaté i rotační těleso;
- řeší vodorovnou plošinu v rovině.

Učivo:

- 4.1 Soustava souřadnic v rovině, principy a vlastnosti pravoúhlého promítání na jednu průmětnu
- 4.2 Kóta bodu, stopník přímky, stopa roviny, hlavní a spádové přímky roviny, spádové měřítko
- 4.3 Vzájemná poloha bodu, přímek a rovin, kolmost přímky a roviny, otáčení roviny do průmětny, osová afinita
- 4.4 Konstrukční úlohy

5. Teoretické řešení střech

Žák:

- umí vyřešit střechu nad daným půdorysem, sestrojí její nárys a kosoúhlý průmět;
- hledá nejvhodnější spádování sklonitých i plochých střech, teras i komunikací pro jejich odvodnění.

Učivo:

- 5.1 Jednoduché střechy
- 5.2 Zobrazení střech v MP a KP
- 5.3 Zastavěné části, štíty
- 5.4 Zastavění končící v koutu
- 5.5 Odvodnění plochých střech a dvorů

6. Topografické plochy

Žák:

- řeší jednoduché praktické úlohy na topografické ploše (podélný a příčný profil) ;
- vedení komunikace v terénu, vodorovné plochy v terénu.

Učivo:

- 6.1 Zobrazení zemského povrchu, interpolace vrstevnic
- 6.2 Řez topografické plochy rovinou, průsečíky přímkou s topografickou plochou
- 6.3 Příčný a podélný profil
- 6.4 Násypové a výkopové plochy
- 6.5 Vodorovná komunikace v šikmém terénu
- 6.6 Komunikace do oblouku, křižovatka, plošina

Odborné kreslení

Obor: 36-47-M/01 Stavebnictví

týdně hodin za studium 2

Forma vzdělávání: denní studium

Platnost: od 1. 9. 2025

Cíle vyučovacího předmětu

Předmět odborné kreslení je zaměřen na grafickou komunikaci. Výchovně vzdělávací cíle předmětu mají své těžiště ve výchově žáků k přesné práci a k zachování pravidel grafické komunikace mezi odborníky různých oborů. Svými požadavky na úpravnost, čistotu provedení a rozvržení obrazců v ploše přispívá výuka odborného kreslení k estetické výchově žáků. Tento předmět rozvíjí logické uvažování a vede žáky k aktivnímu a samostatnému řešení daných problémů. Znalosti získané v tomto předmětu mohou žáci uplatnit v dalším studiu, v předmětech: deskriptivní geometrie, pozemní stavitelství a konstrukční cvičení. Spolu s těmito předměty pomáhá odborné kreslení rozvíjet u žáků prostorovou představivost, která je nutná při zobrazování stavebních konstrukcí. Rovněž vybavuje žáky poznatky užitečnými a potřebnými v běžném životě.

Výuka směřuje k tomu, aby žáci:

- precizně ovládali kreslení tužkou a tuší;
- osvojili si dovednosti v kreslířských a štětcových technikách;
- osvojili si zásady kreslení při prostorovém zobrazování podle modelu a podle skutečnosti;
- získali smysl a cit pro tvary, proporce a barevnou harmonii;
- byli vedeni k tomu, že každý výkres má mít charakter technické dokumentace (formát, atd.);
- uměli vyhledávat a zpracovávat informace z různých zdrojů – učebnic, skript a Internetu.

Z hlediska klíčových kompetencí se důraz klade zejména na:

- získávání zkušeností s kresbou, geometrickým modelováním, pochopení vztahu mezi modelem a skutečností (reálnou situací);
- analyzování problému, volbu správného postupu řešení a jeho zdůvodňování, výběr vhodné zobrazovací metody, vyhodnocování správnosti výsledku vzhledem k podmínkám úlohy;
- logické myšlení a přesnost;
- zručnost v účelném a vkusném grafickém projevu i rozvíjení estetického cítění.

Charakteristika učiva

Učivo předmětu poskytuje žákům vědomosti a dovednosti používání vhodných kreslířských technik při různých způsobech zobrazování obvyklých v technické praxi. Témata jsou věnována nácviku kreslení a napojování čar, písmu, dělení geometrických obrazců, zobrazování základních geometrických těles, zakreslování složitějších těles do krychlí, základům grafických a štětcových technik, lineární kreslířské a konstruované perspektivě a perspektivnímu kreslení podle modelu a skutečnosti. Učivo je doplněno o osvětlení obecných těles a částí stavebních objektů.

Rozdělení tematických celků do ročníků	
1. ročník	<ol style="list-style-type: none"> 1. Úvod do grafické komunikace 2. Úvodní cviky tužkou a perem 3. Písmo 4. Základy grafických a štětcových technik 5. Dělení plošných geometrických obrazců 6. Lineární kreslířská a konstruovaná perspektiva
2. ročník	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kreslířská a konstruovaná perspektiva 2. Technické osvětlení těles 3. Stafážní prvky 4. Kresba podle modelu a skutečnosti 5. Prostorová tvorba

Pojetí výuky

Výuka probíhá v prvním a druhém ročníku. . Vyučující předává dovednosti přesného grafického vyjádření představy a získání návyku dodržování charakteru technické dokumentace. Žáci vypracují podle zadání vyučujícího doporučené výkresy po předchozím výkladu látky. Základní organizační formou vyučování je vyučovací hodina, kde vyučující podle typu hodiny volí různé vyučovací metody.

Odborné kreslení přispívá k výchově k péči o životní prostředí. Při řešení daných úkolů je vhodné utvářet kladný vztah k životnímu prostředí a nutnosti jeho ochrany.

Znalosti odborného kreslení a prostorová představivost napomáhají žákům při výuce CAD systémů, žák tam zúročí své znalosti a dokáže vytvořit virtuální budovu v CAD systému ArchiCAD.

Hodnocení výsledků žáků

Známky z grafických prací – hodnotí se průběžná práce na jednotlivých výkresech, odevzdání výkresu v termínu, popřípadě ústní obhajoba obsahu výkresu.

Výsledky vzdělávání a kompetence

Ročník 1.	Hodin týdně: 1	Týdnů: 34	Celkem hodin: 34
-----------	----------------	-----------	------------------

1. Úvod do grafické komunikace

Žák:

- zná různé druhy kreslicích papírů;
- umí určit a použít pomůcky pro kreslení a rýsování;
- zná formáty výkresů.

Učivo:

- 1.1 Kreslicí papíry, tužky, pera, tuše, barvy, štětce, pryže

2. Úvodní cviky tužkou a perem

Žák:

- zná druhy čar;
- nacvičí si přesné rýsování;
- umí kreslit od ruky.

Učivo:

- 2.1 Nácvičení přímků, spojování bodů
- 2.2 Nácvičení lomených čar a křivek

3. Písmo

Žák:

- osvojí si hlavní zásady psaní technického písma;
- zvládne nácvik psaní různých velikostí písma.

Učivo:

- 3.1 Vývoj písma, základní tvary
- 3.2 Technické písmo
- 3.3 Rozlišení použitelnosti velikosti písma

4. Základy grafických a štětcových technik

Žák:

pracuje s různými grafickými potřebami;

- *umí barevně sladit členité plochy;*
- *umí vybarvit plochy za pomoci rozlišných technik.*

Učivo:

- 4.1 Grafické zpracování plochy
- 4.2 Štětcové techniky, pokládání plochy barvou, teorie barev

5. Dělení plošných geometrických obrazců

Žák:

- *získá představivost při zakreslování základních plošných obrazců;*
- *umí se graficky projevit a vyjádřit;*
- *umí nakreslit základní geometrická tělesa;*
- *umí zobrazit prostor.*

Učivo:

- 5.1 Porovnání poměrů plošných geometrických obrazců
- 5.2 Základy plošné kompozice, členění plochy
- 5.3 Prostorová kompozice

6. Lineární kreslířská a konstruovaná perspektiva

Žák:

- *umí vysvětlit rozdíl mezi středovým a rovnoběžným promítáním;*
- *umí doplňovat chybějící průměty těles;*
- *získá prostorovou představivost při tvorbě výkresů.*

Učivo:

- 6.1 Základní pojmy, volba stanoviště
- 6.2 Perspektivní zobrazování do pomocné krychle
- 6.3 Geometrická tělesa hranatá a oblá
- 6.4 Soustava těles v perspektivě
- 6.5 Perspektiva místnosti

Výsledky vzdělávání a kompetence

Ročník 2.	Hodin týdně: 1	Týdnů: 34	Celkem hodin: 34
-----------	----------------	-----------	------------------

1. Kreslířská a konstruovaná perspektiva

Žák:

- *umí v perspektivě zobrazit architektonické detaily a konstrukce.*

Učivo:

- 1.1 Konstruovaná perspektiva a další způsoby prostorového zobrazování

- 1.2 Perspektiva rodinného domku
- 1.3 Perspektivní kreslení podle modelu a skutečnosti

2. Technické osvětlení těles

Žák:

- získá představivost při tvorbě stínů osvětlených těles;
- dokáže vysvětlit rozdíl mezi stínem vlastním a vrženým;
- umí zakreslit a barevně ztvárnit fasádu budovy včetně stínů.

Učivo:

- 2.1 Osvětlení základních geometrických těles
- 2.2 Osvětlení skupiny těles
- 2.3 Osvětlení průčelí objektu

3. Stafážní prvky

Žák:

- umí správně umístit stafážní prvky v prostorové kompozici.

Učivo:

- 3.1 Stafáž postavy, zeleně, dopravních prostředků

4. Kresba podle skutečnosti

Žák:

- dokáže zobrazit interiér a exteriér;
- odhadne vzájemné poměry nakreslených budov;
- umí při kresbě použít znalosti perspektivy i osvětlení.

Učivo:

- 4.1 Kresba interiéru např. perspektivní zobrazení chodby ve škole
- 4.2 Kresba exteriéru např. náměstí, ulice včetně stafážních prvků
- 4.3 Vlastní návrh proluky ve stávající zástavbě
- 4.4 Kresba architektonického detailu

5. Prostorová tvorba

Žák:

- získá prostorovou představivost;
- naučí se pracovat s různým materiálem.

Učivo:

- 5.1 Tvorba modelu – možnost využití různého materiálu a různých technik

Informační a komunikační technologie

Obor: 36-47-M/01 Stavebnictví

týdně hodin za studium 2

Forma vzdělávání: denní studium

Platnost: od 1. 9. 2025

Cíle vyučovacího předmětu

Cílem předmětu informační a komunikační technologie je dosažení znalostí a dovedností nezbytných pro komunikaci a práci s informacemi v digitální podobě. Žáci se naučí efektivně využívat prostředků informačních a komunikačních technologií při řešení úloh i přípravě na vyučování a vytvoří si nezbytný základ pro jejich využití při dalším sebevzdělávání, při výkonu povolání a v neposlední řadě i v běžném životě, v oblastech svých osobních zájmů.

Důležitým cílem je osvojení práce s informacemi, jejich získávání z většího počtu zdrojů, následné třídění a posuzování z hlediska kvality a věrohodnosti. Získané informace se žáci naučí dále obsahově a graficky tvořivě zpracovávat.

Předmět informační a komunikační technologie má rovněž nemalý význam pro rozvoj technického myšlení. Žáci jsou seznámeni s principy fungování technických prostředků z oblasti výpočetní techniky.

Předmět informační a komunikační technologie rozvíjí tyto klíčové kompetence:

- *komunikativní* – zejména schopnost komunikovat v písemné a elektronické podobě tak, aby zpracované texty byly v souladu se zásadami správné tvorby elektronické dokumentace a odpovídaly základním typografickým pravidlům, dále rozvíjet schopnost syntetizovat informace z více zdrojů a vytvářet z nich celistvý text; schopnost počítačově prezentovat výsledek své práce,
- *personální* – upevňovat schopnost učit se na základě zkušeností, a to jak vlastních, tak vrstevníků, obhajovat své práce, např. grafické projekty, prezentace, texty atd. a přijímat hodnocení spolužáků a vyučujícího; sebereflexe při posouzení odevzdávání jednotlivých fází samostatného projektu dle určeného časového harmonogramu;
- *řešení problémů* – reagovat na měnící se podmínky a rychle se orientovat, např. při jiném hardwarovém nastavení, jiné verzi aplikace, volit správné prostředky (vhodné aplikace, typy souborů) a způsoby zpracování při řešení komplexních úloh, uplatňovat analytické myšlení při řešení praktických úloh a používat efektivní algoritmy;
- *využívání prostředků informačních a komunikačních technologií* ke zvýšení efektivnosti své práce, k lepší organizaci a týmové spolupráci, k prezentování výsledků své práce a k rychlé a efektivní komunikaci;
- *kompetence k pracovnímu uplatnění* – získávat a orientovat se v informacích z oblasti trhu práce; samostatné řešení běžných pracovních i mimopracovních problémů – prohloubit prostorové a estetické cítění vedením k přesnosti, pečlivosti, pracovní kázni a systematickému postupu;
- *sociální* – pochopit nutnost sebevzdělávání a celoživotního vzdělávání (např. při studiu nové verze programu).

Charakteristika učiva

Učivo předmětu informační a komunikační technologie je členěno do několika tematických celků. Žáci jsou vzděláváni v oblasti hardwaru, softwaru a počítačových sítí, standardních aplikačních programů – textového editoru, tabulkového procesoru. Žáci se rovněž učí práci s informacemi, jejich vyhledávání prostřednictvím sítě Internet, vyhodnocování a následnému využití a zpracování. Logické myšlení žáků je prohlubováno prostřednictvím tematického celku *Algoritmizace*.

Rozdělení tematických celků do ročníků	
1. ročník	<ol style="list-style-type: none"> 1. Základní pojmy, základy typografie 2. Prezentace, prezentační software MS PowerPoint 3. Technické vybavení počítačů 4. Aplikační a programové vybavení počítačů 5. Počítačové sítě, připojení k síti a jejich nastavení 6. Ochrana dat před zničením a zneužitím 7. Databáze 8. Algoritmizace 9. Multimédia 10. Práce s počítačem, operační systém 11. Internet 12. Textový editor Word 13. Tabulkový procesor Excel

Pojetí výuky

Výuka je vedena v odborných počítačových učebnách ve dvouhodinové výukové jednotce. Každý žák má k dispozici vlastní počítač zapojený do školní sítě s možností připojení k síti Internet. Jedním z cílů výuky je sjednotit velmi rozdílné vědomosti a hlavně dovednosti z oblasti informačních a komunikačních technologií.

Výuka je organizována v odborných počítačových učebnách ve dvouhodinové výukové jednotce. Výuka výpočetní techniky je naplňována v jednotlivých fázích vyučovacího procesu těmito metodami:

- seznámení s učivem probíhá většinou frontálním výkladem s podporou vizualizace pomocí dataprojektoru s následovaným procvičením učiva na praktických příkladech, samostatnou práci s odbornými informacemi či metodou samostatného učení uplatňovanou při práci s nápovědou a manuálem;
- upevnění učiva je založeno na procvičování získaných dovedností při práci s aplikacemi, provádění samostatných prací, opakování simulační metodou, kooperativním vyučováním a v neposlední řadě na plnění domácích prací;
- prověřování znalostí žáků je prováděno testováním, samostatnou prací, pozorováním, krátkými tematickými pracemi a komplexními samostatnými pracemi;
- výuka je doplněna možností konzultací pro žáky se speciálními potřebami;
- třída je při výuce dělená na dvě skupiny, každý žák má k dispozici vlastní osobní počítač, propojený do lokální sítě s možností připojení na Internet, výuka probíhá v učebnách, které jsou vybaveny dataprojektorem s promítacím plátnem;
- výuka má formu praktických cvičení: učitel na svém PC provádí jednotlivé kroky kreslení a modelování, doprovázené slovním výkladem; tyto ukázkové příklady (včetně nastolování problémových situací) promítá pomocí dataprojektoru na promítací plátno a žák je postupně realizuje na svém počítači; po provedení ucelených částí výuky je žákům ponechán čas na dokončení jednotlivých kroků – v této době se učitel věnuje jednotlivým dotazům tak, aby výuka probíhala co nejefektivněji;
- zpětnou vazbu a eventuální korigování výuky mezi vyučujícím a žáky zajišťují písemné samostatné práce po probrání jednotlivých témat;
- autodidaktická metoda je použita u některých jednodušších témat (práce s nápovědou a manuálem);

Hodnocení výsledků žáků

Žák je hodnocen podle těchto základních ukazatelů:

1. Písemné zkoušení formou samostatné práce – uplatňuje se na závěr tematických celků a po probrání důležitých témat.
2. Slovní hodnocení – rozhodující je především aktivní přístup k samostudiu a kreativní myšlení při řešení problémových úloh a zvládnutí všech dříve vyjmenovaných klíčových kompetencí.
3. Hodnocení klíčových kompetencí – je prováděno ústní formou a je zahrnuto do závěrečné klasifikace.

Přínos předmětu k realizaci průřezových témat

Občan v demokratické společnosti: Výuka výpočetní techniky poskytuje žákům základnu pro získání informací potřebných pro rozhodování, posuzování a komunikaci s ostatními lidmi. Vztahy v kolektivu a solidaritu posiluje realizací párového vyučování vedoucího ke srovnání rozdílných dovedností. Projektovým přístupem používaným při řešení komplexních úloh napomáhá rozvoji samostatnosti, rozhodování a důvěry ve vlastní osobnost.

Člověk a životní prostředí: Žák je seznámen se zdravotními riziky souvisejícími s nadměrnou prací u počítače. Je poučen o ekologické likvidaci technických prostředků výpočetní techniky, šetří energii používáním úsporných režimů, uvědomuje si, že digitalizace dat přispívá k šetření papíru. Důležitá je rovněž schopnost vyhledat a uspořádat informace související s životním prostředím.

Člověk a svět práce: Předmět informační a komunikační technologie naučí žáky vyhledávat informace o pracovních příležitostech, získat informace z úřadu práce, zaregistrovat se u pracovních agentur, vytvořit strukturovaný životopis a využít síť Internet ke komunikaci. Žák je seznámen s možností zvýšení kvalifikace pomocí e-learningu. Současné investiční celky ve stavebnictví jsou řešeny formou spolupráce firem a podniku na místní úrovni a po vstupu do EU takřka po celém světě. Efektivní tvorba, správa a distribuce výkresové dokumentace prostřednictvím Internetu se tak stává základním předpokladem pro spolupráci nejen v Olomouckém kraji, ale i na mezinárodní úrovni. Počítač s vhodným programem pro stavebnictví a architekturu se proto stane pro absolventa oboru stavebnictví běžným pracovním nástrojem, který mu umožní prosadit se úspěšně na trhu práce nejen v České republice, ale také v zahraničí.

Výsledky vzdělávání a kompetence

Ročník 1.	Hodin týdně: 2	Týdnů: 34	Celkem hodin: 68
-----------	----------------	-----------	------------------

1. Základní pojmy, základní typografická pravidla

Žák:

- vysvětlí základní pojmy informatiky, zná jednotky informace;
- chápe strukturu dat, orientuje se ve struktuře adresářů;
- dokáže použít základní typografická pravidla;
- uvede příklady využití informačních technologií v praxi, je si vědom vlivu výpočetní techniky na lidské zdraví.

Učivo:

- 1.1 Základní pojmy informačních technologií
- 1.2 Základní typografická pravidla
- 1.3 Rozdělení počítačů, historie počítačů
- 1.4 Struktura zápisu dat v počítači
- 1.5 Informační technologie v praxi, zdraví a bezpečnost

2. Prezentace, prezentační software PowerPoint

Žák:

- dokáže definovat základní pravidla tvorby prezentací;
- orientuje se v prostředí programu;
- umí vytvářet jednotlivé snímky;
- umí nastavit základní animace objektů na snímky;
- umí nastavit základní přechodové efekty snímku;
- umí vytvořit prezentaci na dané téma;

Učivo:

- 2.1 Základní pravidla pro tvorbu prezentací
- 2.2 Seznámení s prostředím programu PowerPoint
- 2.3 Základní nastavení jednotlivých snímků (vkládání nových snímků, barva pozadí,...)
- 2.4 Vkládání grafiky (fotografií, obrázků)
- 2.5 Vkládání textových polí
- 2.6 Další nastavení snímků (animace objektů, přechodové efekty snímků)
- 2.7 Prezentace na zadané téma vyučujícího

3. Technické vybavení počítačů

Žák:

- chápe základní princip fungování počítače;
- rozlišuje jednotlivé součástky uvnitř počítače a chápe jejich základní funkci;
- orientuje se v počítačových dílech a zná jejich aktuální parametry;
- vysvětlí princip fungování běžných periferních zařízení.

Učivo:

- 3.1 Schéma počítače, základní deska, BIOS, setup
- 3.2 Procesor
- 3.3 Paměti počítače, pevný disk, další paměťová média, trendy
- 3.4 Komunikace mikroprocesoru s okolím, rozhraní
- 3.5 Vstupní zařízení – myš, klávesnice, skener
- 3.6 Výstupní zařízení – zobrazovací soustava, zvuková karta, tiskárny
- 3.7 Další periferní zařízení

4. Aplikační a programové vybavení počítačů

Žák:

- zařadí aplikační programy do skupin, charakterizuje jednotlivé skupiny;
- rozdělí programy podle licence;
- je seznámen s principy fungování operačních systémů;
- respektuje autorská práva, je si vědom důsledků při jejich porušování.

Učivo:

- 4.1 Aplikační programy, programovací jazyky
- 4.2 Operační systémy, jeho nastavení
- 4.3 Copyright a zákon na ochranu dat, autorská práva
- 4.4. Kancelářský software (sdílení a výměna dat, import a export dat...)
- 4.5. Základy tvorby maker a jejich použití
- 4.6. Grafika (rastrová, vektorová, formáty, komprese, základy práce v SW nástrojích)

5. Počítačové sítě

Žák:

- objasní běžně používané pojmy z oblasti počítačových sítí;
- zná topologii školní sítě, umí určit výhody jednotlivých topologií;
- vytvoří jednoduchou malou síť a provede její nastavení;

- *popíše základní technologie používané v síti Internet;*
- *charakterizuje základní služby Internetu – www, e-mail, organizace času a plánování, FTP, vzdálený přístup, on-line komunikace (chat, messenger, videokonference, IP telefonie a další.)*
- *umí ukládat soubory na virtuálním úložišti*

Učivo:

- 5.1 Základní pojmy, rozdělení sítí, výhody sítí
- 5.2 Topologie sítí
- 5.3 Technické prostředky sítí, síťový software
- 5.4 Administrace sítě, uživatelské profily, sdílení
- 5.5 Internet – technologie, protokoly, domény, adresace
- 5.6 Základní služby Internetu
- 5.7 Připojení k sítí a jejich nastavení
- 5.8 Cloudové úložiště

6. Ochrana dat před zničením a zneužitím

Žák:

- *zná způsoby ochrany dat před zneužitím a zničením (hesla, aktualizace operačního systému a antivirového programu, použití firewallu, antispywaru);*
- *uvědomí si nutnost zálohování dat, vybere správné záznamové médium a komprimační program;*
- *chápe princip symetrické a asymetrické kryptografie, elektronického podpisu.*

Učivo:

- 6.1 Počítačové viry, antivirová ochrana
- 6.2 Zálohování dat, komprimační programy
- 6.3 Zabezpečení dat – šifrování, přístupová práva, firewally, elektronický podpis

7. Databáze

Žák:

- *vyjmenuje úlohy vhodné pro použití databázového systému;*
- *zpracuje data pomocí tabulek, dále je upraví a vzájemně propojí pomocí relací;*
- *navrhne výstupní sestavy.*

Učivo:

- 7.1 Základní pojmy, objekty databáze, prostředí programů pro tvorbu databází
- 7.2 Práce s tabulkami, datové typy, indexování, operace v tabulkách
- 7.3 Relace mezi tabulkami
- 7.4 Filtrování a řazení, vkládání a oprava dat
- 7.5 Dotazy – vytváření jednotlivých typů
- 7.6 Formuláře, ovládací prvky ve formuláři
- 7.7 Tvorba sestav, základní prvky

8. Algoritmizace

Žák:

- *vysvětlí pojmy algoritmus, program, překladač, strojový kód;*
- *zná základní řídicí struktury algoritmizace (posloupnost, větvení, cykly) a umí je použít v jednoduchých algoritmech;*
- *provede rozbor konkrétní úlohy;*
- *napíše algoritmus pomocí vývojového diagramu.*

Učivo:

- 8.1 Pojmosloví, algoritmus
- 8.2 Základní struktura algoritmu
- 8.3 Přiřazení, větvení

8.4 Cyklus

8.5 Podprogram, posloupnost

9. Multimedia

Žák:

- chápe pojem multimedia, zná výhody a použitelnost multimédií;
- rozlišuje multimediální formáty;
- stáhne hudbu nepodléhající autorským právům z Internetu, přehraje ji v přehrávači, vytvoří playlist
- orientuje se ve způsobech a možnostech zpracování videa v počítači pomocí dostupného softwaru;
- vytvoří multimediální aplikaci na zadané téma, kterou prezentuje na Internetu.

Učivo:

9.1 Základní pojmy a principy multimédií, multimediální formáty

9.2 Práce s hudbou a zvukem v počítači

9.3 Možnosti práce s videem

9.4 Tvorba multimediální aplikace pomocí softwaru pro tvorbu prezentací

10. Práce s počítačem, operační systém

Žák:

- osvojí si způsoby ovládání základní sestavy;
- ovládá správu souboru a adresářů – tvorbu adresářové struktury, ukládání, otevírání, kopírování, přejmenování, mazání a vyhledávání souboru, zjištění a nastavení vlastností souboru, typy souboru a jejich asociace s aplikacemi, přenos souboru pomocí schránky;
- provede základní nastavení operačního systému pomocí ovládacího panelu;
- instaluje a odinstaluje HW i SW, nastaví tiskárnu a řídí tiskovou frontu;
- využívá aplikace dodávané s operačním systémem;
- nastaví uživatelské účty a skupiny, přístupová práva a sdílení;
- rozezná rozdíl mezi grafickým a textovým rozhraním, ovládá práci v textovém rozhraní;
- navrhuje řešení při běžných chybách nebo poruchách.

Učivo:

10.1 Základní sestava počítače, obsluha

10.2 Popis prostředí, způsoby ovládání

10.3 Struktura složek, speciální složky, zástupce, soubor, typy souboru

10.4 Vyhledávání souboru, přenos dat mezi aplikacemi, nápověda

10.5 Aplikace dodávané s operačním systémem

10.6 Správa a konfigurace, instalování a odinstalování HW a SW, řízení tisku

10.7 Síťové prvky operačního systému, víceuživatelské prostředí

10.8 Příkazový řádek – příkazy pro práci se soubory, adresáři v MS DOS

11. Internet a lokální síť

Žák:

- pracuje s prohlížečem webových stránek;
- volí vhodné informační zdroje k vyhledávání požadovaných informací
- vyhledá relevantní informace pomocí katalogu, vyhledávačů i fulltextu;
- využívá možností rozšířeného vyhledávání;
- zaznamenává a uchovává textové, grafické i numerické informace způsobem umožňujícím jejich další využití (zkopíruje text, uloží obrázek, uloží www stránku, stáhne soubor);
- zná prostředí poštovního klienta, umí odeslat a přijmout zprávu včetně přílohy;
- vytvoří adresář a aktivně jej využívá;
- založí si e-mailovou schránku na freemailovém serveru a pracuje s ní pomocí poštovního klienta;

- používá školní síť k ukládání souborů, získávání dat, k práci ve cvičeních.
- Správně interpretuje získané informace a výsledky, jejich zpracování následně prezentuje vhodným způsobem s ohledem na jejich další využití

Učivo:

- 11.1 Internet – prohlížeč, informace, práce s informacemi
- 11.2 Komunikace – elektronická pošta, on-line komunikace
- 11.3 Další služby Internetu (elektronická konference, diskusní fóra, IP telefonie, FTP)
- 11.4 LAN – práce ve školní síti

12. Textový procesor Microsoft Word

Žák:

- vytvoří textový dokument;
- zvládá formátování a styly textů, používá různé šablony, umí je editovat;
- ilustruje práci s dalšími objekty, zejména grafickými, na návrhu propagačního letáku;
- prokáže dovednost psaní technických textů;
- používá k rozesílání firemních dopisů nástroje hromadné korespondence;
- využívá další funkce textového editoru – kontrolu pravopisu, vyhledávání a nahrazování textu, automatické opravy;
- pro celistvost dokumentů využívá výstupů jiných aplikací;
- umí připravit dokument pro tisk.

Učivo:

- 12.1 Základní popis prostředí, struktura dokumentu, práce s textem
- 12.2 Formátování textu, odstavce, odrážky, číslování, sloupce
- 12.3 Styly, šablony, generování obsahu
- 12.4 Vkládání tabulek a grafů
- 12.5 Vkládání obrázků a dalších objektů, editace vzorců
- 12.6 Hromadná korespondence
- 12.7 Další funkce textového editoru – kontrola pravopisu, vyhledávání a nahrazování textu, automatické opravy
- 12.8 Nastavení dokumentu, záhlaví a zápatí, tisk

13. Tabulkový procesor Microsoft Excel

Žák:

- sestaví tabulku a upraví její formát, uplatní podmíněné formátování;
- používá standardní funkce suma, průměr, min, max a edituje vlastní vzorce;
- umí ve vzorcích vhodně použít příslušnou adresaci;
- dovede použít další matematické, statistické, podmínkové a textové funkce;
- pomocí grafu prezentuje vybraná data;
- využívá databázových možností Excelu – řazení, filtrování.

Učivo:

- 13.1 Vytvoření tabulky, formátování listů, řádků, sloupců
- 13.2 Typy dat, formátování buňky
- 13.3 Vkládání vzorců a funkcí, adresace relativní a absolutní
- 13.4 Vkládání vestavených funkcí
- 13.5 Tvorba a úprava grafu
- 13.6 Databáze, třídění, filtry, propojení
- 13.7 Nastavení tisku a tisk

CAD projektování

Obor: 36-47-M/01 Stavebnictví

týdně hodin za studium 6

Forma vzdělávání: denní studium

Platnost: od 1. 9. 2025

Cíle vyučovacího předmětu

Předmět CAD projektování navazuje na předmět Informační a komunikační technologie a je vyučován ve druhém, třetím a čtvrtém ročníku, v časové dotaci dvě vyučovací hodiny týdně. Hlavním cílem tohoto předmětu je naučit žáky pracovat se specifickým programovým vybavením běžně používaným ve stavebnictví. Výuka tohoto předmětu probíhá ve specializovaných učebnách výpočetní techniky, početné třídy jsou děleny na poloviny.

Předmět CAD projektování má rovněž nemalý význam pro rozvoj technického myšlení. Žáci jsou seznámeni s principy fungování technického prostředku v oblasti návrhu a rekonstrukce staveb.

Výuka je zaměřena na CAD systémy (Computer Aided Design – počítačová podpora konstruování). Výuka CAD projektování připravuje žáky pro uplatnění při přípravě a realizaci objektu pozemních staveb nebo jejich rekonstrukce, podporuje prostorovou představivost. V učební osnově CAD systémů jsou navíc promítnuty specifické požadavky pro stavební profese. Předmět připravuje žáka k tomu, aby byl schopen pracovat s různými CAD systémy a efektivně je využíval jak v průběhu přípravy v jiných odborných předmětech během středoškolského studia, tak v dalším vysokoškolském studiu i při výkonu budoucího povolání.

Předmět informační a komunikační technologie rozvíjí tyto klíčové kompetence:

- **komunikativní** – zejména schopnost komunikovat v písemné a elektronické podobě tak, aby zpracované texty byly v souladu se zásadami správné tvorby elektronické dokumentace a odpovídaly základním typografickým pravidlům, dále rozvíjet schopnost syntetizovat informace z více zdrojů a vytvářet z nich celistvý text; schopnost počítačově prezentovat výsledek své práce, obratnost v používání odborné terminologie CAD systémů při diskusi nad problémy, osvojení prostředku grafické komunikace jako dorozumivacího prostředku technické praxe;
- **personální** – upevňovat schopnost učit se na základě zkušeností, a to jak vlastních, tak vrstevníků, obhajovat své práce, např. grafické projekty, prezentace, texty atd. a přijímat hodnocení spolužáků a vyučujícího; sebereflexe při posouzení odevzdávání jednotlivých fází samostatného projektu dle určeného časového harmonogramu;
- **řešení problémů** – reagovat na měnící se podmínky a rychle se orientovat, např. při jiném hardwarovém nastavení, jiné verzi aplikace, volit správné prostředky (vhodné aplikace, typy souborů) a způsoby zpracování při řešení komplexních úloh, uplatňovat analytické myšlení při řešení praktických úloh a používat efektivní algoritmy;
- **využívání prostředků informačních a komunikačních technologií** ke zvýšení efektivity své práce, k lepší organizaci a týmové spolupráci, k prezentování výsledků své práce a k rychlé a efektivní komunikaci;
- **kompetence k pracovnímu uplatnění** – získávat a orientovat se v informacích z oblasti trhu práce. Samostatné řešení běžných pracovních i mimopracovních problémů – prohloubit prostorové a estetické cítění
Vedením k přesnosti, pečlivosti, pracovní kázni a systematickému postupu;
- **sociální** – pochopit nutnost sebevzdělávání a celoživotního vzdělávání (např. při studiu nové verze programu).

Charakteristika učiva

Stěžejním učivem je konstruování a modelování v CAD programech:

1. Program Auto CAD s 3D nástavbou jako příklad nejrozšířenějšího 2D a 3D CAD systému, určeného pro tvorbu jakékoliv technické dokumentace (aplikace na příkladech z deskriptivní geometrie, strojírenství a stavitelství)
2. Program 3D CAD systému, určeného speciálně pro stavební projektanty, architekty a designery.
Použití jednotlivých 2D kreslicích prvků a 3D konstrukčních nástrojů je ve 3. ročníku probráno na vzorovém projektu standardního rodinného domku.
Nejprve se vytvoří 3D model virtuální budovy s parametrickými knihovními prvky v několika variantách. Z něho se odvodí 2D výkresová dokumentace, kde provede a zakreslí změny rodinného domu.
3. Ve 4. ročníku následuje efektivní využití nabytých znalostí při realizaci samostatného projektu „Občanské stavby“, dle individuálního zadání.

Rozdělení tematických celků do ročníků	
2. ročník	<ol style="list-style-type: none"> 1. Úvod do předmětu 2. Auto CAD 2D 3. Auto CAD 3D
3. ročník	<ol style="list-style-type: none"> 1. AutoCAD – opakování učiva 2. ročníku 2. Teorie a význam BIMu 3. Modelování v 3D prostředí (BIM) – základní 3D konstrukční nástroje 4. Modelování v 3D prostředí (BIM) – definice podlaží 5. Modelování v 3D prostředí (BIM) – další konstrukční nástroje
4. ročník	<ol style="list-style-type: none"> 1. 3D modelování - opakování učiva 3. Ročníku 2. Nastavení výstupů dokumentace stavebních projektů (tisk, plotrování 2D dokumentace) 3. Vizualizace – přeměna 3D modelu do vizuální prezentace 4. Společný projekt v cloudovém uložišti - BIM

Pojetí výuky

Výuka je vedena v odborných počítačových učebnách v dvouhodinové a tříhodinové výukové jednotce v prvním až čtvrtém ročníku. Každý žák má k dispozici vlastní počítač zapojený do školní sítě s možností připojení k síti Internet. V prvním ročníku je jedna hodina teoretické výuky v multimediální učebně, druhá hodina cvičení. Jedním z cílů prvního roku výuky je sjednotit velmi rozdílné vědomosti a hlavně dovednosti z oblasti informačních a komunikačních technologií. Výuka je organizována v odborných počítačových učebnách ve dvouhodinové výukové jednotce. Výuka výpočetní techniky je naplňována v jednotlivých fázích vyučovacího procesu těmito metodami:

- seznámení s učivem probíhá většinou frontálním výkladem s podporou vizualizace pomocí dataprojektoru s následovaným procvičením učiva na praktických příkladech, samostatnou prací s odbornými informacemi či metodou samostatného učení uplatňovanou při práci s nápovědou a manuálem;

- upevnění učiva je založeno na procvičování získaných dovedností při práci s aplikacemi, provádění samostatných prací, opakování simulační metodou, kooperativním vyučováním a v neposlední řadě na plnění domácích prací;
- prověřování znalostí žáků je prováděno testováním, samostatnou prací, pozorováním, krátkými tematickými pracemi a komplexními samostatnými pracemi;
- výuka je doplněna možností konzultací pro žáky se speciálními potřebami;
- třída je při výuce dělená na dvě skupiny, každý žák má k dispozici vlastní osobní počítač, propojený do lokální sítě s možností připojení na Internet, výuka probíhá v učebnách, které jsou vybaveny dataprojektorem s promítacím plátnem a plotrem pro tisk výkresu;
- výuka má formu praktických cvičení: učitel na svém PC provádí jednotlivé kroky kreslení a modelování, doprovázené slovním výkladem; tyto ukázkové příklady (včetně nastolování problémových situací) promítá pomocí dataprojektoru na promítací plátno a žák je postupně realizuje na své pracovní stanici po provedení ucelených částí výuky je žákům ponechán čas na dokončení jednotlivých kroků – v této době se učitel věnuje jednotlivým dotazům tak, aby výuka probíhala co nejefektivněji;
- zpětnou vazbu a eventuální korigování výuky mezi vyučujícím a žáky zajišťují písemné samostatné práce po probrání jednotlivých témat;
- autodidaktická metoda je použita u některých jednodušších témat (práce s nápovědou a manuálem);
- ve 4. ročníku žáci prokazují svoje komplexní znalosti z předmětu informační a komunikační technologie, stavitelství, konstrukční cvičení a CAD systémy na samostatném projektu bytového domu, kdy odevzdávají vytištěnou výkresovou dokumentaci dle individuálního zadání.

Hodnocení výsledků žáků

Žák je hodnocen podle těchto základních ukazatelů:

1. Písemné zkoušení formou samostatné práce – uplatňuje se na závěr tematických celků a po probrání důležitých témat (především ve druhém ročníku).
2. Slovní hodnocení – rozhodující je především aktivní přístup k samostudiu a kreativní myšlení při řešení problémových úloh a zvládnutí všech dříve vyjmenovaných klíčových kompetencí.
3. Ve 4. ročníku je důraz kladen na průběžné hodnocení odevzdaných úkolů a dodržení časového harmonogramu při odevzdávání samostatného projektu.
4. Účast na soutěžích.
5. Hodnocení klíčových kompetencí – je prováděno ústní formou a je zahrnuto do závěrečné klasifikace.

Přínos předmětu k realizaci průřezových témat

Občan v demokratické společnosti: Výuka výpočetní techniky poskytuje žákům základnu pro získání informací potřebných pro rozhodování, posuzování a komunikaci s ostatními lidmi. Vztahy v kolektivu a solidaritu posiluje realizací párového vyučování vedoucího ke srovnání rozdílných dovedností. Projektovým přístupem používaným při řešení komplexních úloh napomáhá rozvoji samostatnosti, rozhodování a důvěry ve vlastní osobnost.

Člověk a životní prostředí: Žák je seznámen se zdravotními riziky souvisejícími s nadměrnou prací u počítače. Je poučen o ekologické likvidaci technických prostředků výpočetní techniky, šetří energii používáním úsporných režimů, uvědomuje si, že digitalizace dat přispívá k šetření papíru. Důležitá je rovněž schopnost vyhledat a uspořádat informace související s životním prostředím. CAD systémy jsou jednou z oblastí pro široké nasazení aplikací výpočetní techniky v praxi. To umožňuje nahradit rutinní práci stavebních konstruktérů a architektů moderními postupy, které podstatně rozšiřují možnosti konstruktéra o produktivní tvorbu výkresové dokumentace – odstraňuje se těžkopádná papírová agenda, rozhoduje rychlost, cena, kvalita a inovace.

Zkušenosti z projekce se přes počítač vrací zpět do přípravy stavby, což vede k ekonomické efektivnosti. Výhodou počítačového návrhu je jeho těsná návaznost na následné technologické činnosti: objekt se nejdříve „odzkouší“ v digitálním modelu (např. vizualizace začlenění stavby do stávající zástavby v několika variantách). Problémy při testování a provozu hotových staveb se sníží na minimum, a tím se šetří životní prostředí.

Člověk a svět práce: Předmět informační a komunikační technologie naučí žáky vyhledávat informace o pracovních příležitostech, získat informace z úřadu práce, zaregistrovat se u pracovních agentur, vytvořit strukturovaný životopis a využít síť Internet ke komunikaci. Žák je seznámen s možností zvýšení kvalifikace pomocí e-learningu. Současné investiční celky ve stavebnictví jsou řešeny formou spolupráce firem a podniku na místní úrovni a po vstupu do EU takřka po celém světě. Efektivní tvorba, správa a distribuce výkresové dokumentace prostřednictvím Internetu se tak stává základním předpokladem pro spolupráci nejen v Moravskoslezském kraji, ale i na mezinárodní úrovni. Počítač s CAD systémem vhodným pro stavebnictví a architekturu se proto stane pro absolventa oboru stavebnictví běžným pracovním nástrojem, který mu umožní prosadit se úspěšně na trhu práce nejen v České republice, ale také v zahraničí.

Výsledky vzdělávání a kompetence

Ročník 2.	Hodin týdně: 2	Týdnů: 34	Celkem hodin: 68
-----------	----------------	-----------	------------------

1. Úvod do předmětu

Žák:

- ví jak se má chovat v počítačové učebně
- seznámil se s plánem učiva
- umí se přihlásit

Učivo:

- 1.1 Seznámení s učivem
- 1.2 Přihlášení se do počítačové sítě

2. Auto CAD 2D

Žák:

- Orientuje se v prostředí auto CADu
- Orientuje se v souřadném systému
- Umí nakreslit dílčí prvky a později i výkresy projektové dokumentace, se zakreslením kót, šraf a rozlišením tloušťek čar
- Umí nakreslit i vložit tabulky do výkresů včetně nadpisu a textu
- Umí výkresy vytisknout (kladen důraz na tisk z rozvržení)
- Umí umístit na výkres detail v jiném měřítku
- Umí využívat externích referencí

Učivo:

- 2.1 Seznámení s prostředím CAD systémů, základní obrazovka, využití nápovědy
- 2.2 Orientace v souřadném systému
- 2.3 Kreslící prvky, uchopení prvků
- 2.4 Modifikace
- 2.5 Tabulky
- 2.6 Šrafování
- 2.7 Kótování
- 2.8 Hladiny
- 2.9 Bloky statické, dynamické
- 2.10 Texty
- 2.11 Nastavení tisku - tisk z modelu, tisk z rozvržení, tisk do souboru
- 2.12 Práce se soubory, šablona, reference

2.13 Tvorba výkresů – aplikace ve stavebictví

3. Auto CAD 3D

Žák:

- Orientuje se v souřadném systému
- Umí nakreslit tělesa
- Umí provést různé operace s tělesy

Učivo:

2.14 Orientace v souřadném systému

2.15 Tělesa

2.16 Operace – sjednocení, průnik, rozdíl

Výsledky vzdělávání a kompetence

Ročník 3.	Hodin týdně: 2	Týdnů: 34	Celkem hodin: 68
-----------	----------------	-----------	------------------

1. Opakování učiva 2.ročníku

Žák:

- Umí kreslit výkresy stavební dokumentace
- Umí vytisknout výkresy (z rozvržení)

Učivo:

1.1 opakování a prohloubení učiva 2. ročníku

2. Teorie a význam BIMu

Žák:

- Zná základní pojmy BIMu
- Zná rozdíl mezi elektronickými a digitálními daty
- Zná význam digitalizace
- Ví co je informační model stavby
- Ví co jsou grafické a negrafické informace
- Zná datový standard staveb
- Ví co je digitální model stavby
- Zná úroveň podrobnosti digitálního modelu LOD
- Ví co je společné datové prostředí CDE
- Ví co je standardizovaný otevřený formát IFC

Učivo:

2.1 Základní pojmy

2.2 Rozdíl mezi elektronickými a digitálními daty

2.3 Strojově čitelný formát

2.4 Význam digitalizace ve stavebnictví

2.5 Informační model stavby

2.6 Grafické a negrafické informace

2.7 DSS – datový standard staveb

2.8 Kvalifikace a role v rámci metody BIM

2.9 Digitální model stavby DIMs

2.10 Úroveň podrobnosti digitálního modelu LOD

2.11 Společné datové prostředí CDE

2.12 Příklady použití DIMs

2.13 Standardizovaný otevřený formát IFC

3. Modelování v 3D prostředí (BIM) – základní 3D konstrukční nástroje

Žák:

- umí nastavit, umístit a editovat základní konstrukční prvky: zeď, sloup a trám;

- umí nastavit, umístit a editovat výplně otvorů: okno a dveře;
- chápe problematiku rodin;
- výše uvedené aplikuje na projektu 1. NP rodinného domu.

Učivo:

- 2.1 Nástroje Zeď, Sloup a Trám
- 2.2 Nástroje Okno a Dveře
- 2.3 Rodiny

2. 3D CAD – definice podlaží

Žák:

- definuje vertikální strukturu virtuální budovy jednotlivých podlaží;
- umí nastavit, umístit a editovat podlahy a stropní desky, doplnit úroňovou kótu;
- umí nastavit, umístit a editovat objekty typu nábytek, sanitární zařízení, aj.;
- výše uvedené aplikuje na projektu rodinného domku.

Učivo:

- 2.1 Definice podlaží
- 2.2 Nástroje Deska a Úroňová kóta
- 2.3 Nástroje Objekt

3. 3D CAD – další 3D konstrukční nástroje

Žák:

- zvládne modelování různých typů střech;
- zvládne vytvoření dvouramenného schodiště, orientuje se v návrhu dalších typů schodišť;
- dokáže vymodelovat rovný, svažitý a kopcovitý terén;
- výše uvedené aplikuje na projektu rodinného domku.

Učivo:

- 3.1 Nástroj Střecha
- 3.2 Nástroj Schodiště
- 3.3 Nástroj Terén

Výsledky vzdělávání a kompetence

Ročník 4.	Hodin týdně: 2	Týdnů: 30	Celkem hodin: 60
-----------	----------------	-----------	------------------

1. 3D CAD – opakování učiva 3. ročníku

Žák:

- upevní znalosti učiva 3. ročníku;

Učivo:

- 1.1 Opakování a prohloubení učiva 3. ročníku

2. Nastavení výstupů dokumentace stavebních projektů (tisk, plotrování 2D dokumentace)

Žák:

- Umí vytvořit jednotlivé výkresy stavební dokumentace (půdorysy řezy, výpisy prvků)

Učivo:

- 2.1 Nastavení výstupů stavební dokumentace
- 2.2. Tisk stavební dokumentace

3. Vizualizace – přeměna 3D modelu do vizuální prezentace

Žák:

- charakterizuje základní principy vizualizace 3D modelu;
- ovládá převážnou většinu možností programu s vědomím jeho využití
- umí vypracovat vizualizaci a zohlednit míru zobrazovaného

Učivo:

- 3.1 vlastnosti programu
- 3.2 import modelu
- 3.3 práce s nástroji (světla, textury, stafáž)
- 3.4 možnosti výstupu (fotka, panorama, video)
- 3.5 výrazové efekty

4. Společný projekt ve společném datovém uložišti - BIM

Žák:

- aplikuje znalosti z 3. a 4. ročníku z 2D a 3D CAD systémů.
- osvojí si kompetence spolupráce v týmech na společném miniprojektu

Učivo:

- 4.1 zakreslování do zadané společné matrice, uložené ve společném datovém prostředí

Ekonomika

Obor: 36-47-M/01 Stavebnictví

týdně hodin za studium 4

Forma vzdělávání: denní studium

Platnost: od 1. 9. 2025

Cíle vyučovacího předmětu

Cílem vyučovacího předmětu ekonomika je seznámit žáky se základními ekonomickými vztahy, pojmy a s ekonomickým prostředím, ve kterém se jako zaměstnanci, podnikatelé i občané budou pohybovat. Cílem předmětu je také rozvíjet ekonomické myšlení žáků, jejich schopnost vyvozovat správné závěry a schopnost tyto závěry prezentovat a obhájit si je.

Důležitou součástí výuky je osvojování praktických dovedností, zejména u rozpočtové dokumentace a realizace stavby. Součástí výuky je též seznámení žáka se sestavováním časových plánů stavby.

Z hlediska klíčových kompetencí je kladen důraz zejména na:

- dovednost vnímat jednotlivé tematické okruhy v propojení jako celek;
- komunikativní dovednosti, které se projevují srozumitelným, souvislým a jazykově správným projevem, aktivní účastí v diskusi, schopností formulovat a obhajovat své názory a respektovat názory druhých;
- schopnost použít nabyté vědomosti v praxi, dále je rozvíjet a následně vyvozovat správné závěry;
- schopnost pracovat v týmu;
- uplatnění ekonomického myšlení i v osobním životě s cílem zabezpečení sebe a své budoucí rodiny.

Výuka ekonomiky se prolíná s výukou cizích jazyků, kde žáci využijí svých jazykových znalostí. Dále má vztah k předmětu stavební provoz, kde dochází k propojení těchto předmětů v rámci plánování výstavby a rozpočtování. Významnou úlohu má také občanská nauka, v níž je probírána cennost státní správy, samosprávy a legislativa, která se přímo váže na tvorbu zákonů přímo i nepřímo ovlivňujících ekonomiku země.

Charakteristika učiva

Výuka předmětu ekonomika je rozdělena do třetího a čtvrtého ročníku. Ve třetím ročníku je učivo strukturováno do tematických celků tak, aby žák co nejlépe pochopil ekonomické vztahy, pojmy a ekonomické prostředí, ve kterém se bude pohybovat.

Učivo čtvrtého ročníku je rozděleno na dvě části a to na teoretickou část a část praktickou.

V teoretické části je výuka zaměřena na podnikovou ekonomiku, mzdy a daňovou soustavu. Tyto získané teoretické znalosti žáci uplatní v praktické části, kde se naučí rozpočtovat a zkalkulovat cenu zakázky. Jsou schopni určit náklady a výnosy stavebního díla. Těžiště výuky spočívá v získávání praktických znalostí a dovedností z oblasti přípravy stavby s důrazem na ekonomické otázky a hospodárnost výstavby. Důraz je kladen na využití moderních metod a softwarového vybavení.

Rozdělení tematických celků do ročníků	
3. ročník	<ol style="list-style-type: none"> 1. Podstata fungování tržní ekonomiky 2. Podnikání 3. Marketing a management 4. Národní hospodářství a EU 5. Bankovníctví a pojišťovnictví
4. ročník	<p>Teoretická část</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Finanční vzdělávání 2. Podnik, podnikové činnosti 3. Mzdy, zákonné odvody, pracovně právní vztahy 4. Daňová soustava <p>Cvičení:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Dokumentace staveb, způsob ocenění stavby, účastníci výstavby 2. Rozpočtování 3. Výrobní kalkulace 4. Náklady, výnosy stavby, harmonogram

Pojetí výuky

Výuka probíhá ve třetím ročníku s dotací jedné hodiny týdně. Ve výuce se uplatňují tyto metody:

- slovní výklad vyučujícího;
- heuristická metoda: je založena na aktivním zapojení žáků do procesu hledání a získávání nových vědomostí – problémové situace jsou tvořeny z okruhu učiva a životních zkušeností žáků tak, aby navozovaly nějaký rozpor nebo představovaly aktuální ekonomický problém, žáci tím získávají určitou zkušenost z tvořivé činnosti a osvojují si způsoby řešení problémových situací;
- řízená diskuse: je vhodná u situací, se kterými mají žáci zkušenosti z praktického života;
- autodidaktické metody: představují snahu učit žáky technice samostatného učení a práce;
- metoda problémového výkladu: učitel nastoluje problém, řeší ho sám a odhaluje myšlenkové postupy a řešení – ukazuje tak příklady vědeckého řešení problému s tím, že žáci kontrolují přesvědčivost a logiku tohoto postupu;
- individuální konzultace s žákem.

Výuka ve čtvrtém ročníku probíhá s tříhodinovou dotací týdně. Jedna hodina týdně je realizována s celou třídou v kmenové učebně a dvě hodiny cvičení týdně jsou vyučovány v učebně výpočetní techniky. Ve výuce je kladen důraz na získávání praktických dovedností z oblasti přípravy a realizace stavby, především v oblasti ceny stavby a organizace výstavby při užití softwarového vybavení.

Ve výuce se uplatňují tyto metody:

- slovní výklad vyučujícího;
- heuristická metoda – je založena na aktivním zapojení žáků do procesu hledání a získávání nových vědomostí: problémové situace jsou vytvářeny z okruhu učiva a životních zkušeností žáků tak, aby navozovaly nějaký rozpor nebo představovaly aktuální ekonomický problém; žáci tak získávají určitou zkušenost z tvořivé činnosti a osvojují si způsoby řešení problémových situací;

- řízená diskuse – je vhodná u situací, se kterými mají žáci zkušenosti z praktického života;
- autodidaktické metody – představují snahu učit žáky technice samostatného učení a práce;
- metoda problémového výkladu – učitel nastoluje problém, řeší ho sám a odhaluje žákům myšlenkové postupy a řešení; učitel tak ukazuje příklady vědeckého řešení problému s tím, že žáci kontrolují přesvědčivost a logiku tohoto postupu;
- individuální konzultace s žákem.

Hodnocení výsledků žáků

Hodnocení žáků ve třetím ročníku bude probíhat podle školního klasifikačního řádu, a to následujícími formami:

1. Ústní zkoušení, jehož předmětem bude zpravidla učivo posledních tří vyučovacích hodin, jeho znalost, použití v praxi a vztah k již dříve probraným tématům.
 2. Desetiminutové písemné práce, které jsou zaměřené na průběžnou kontrolu znalostí žáků, především během probírání velkých tematických celků.
 3. Písemné zkoušení z celého tematického celku.
 4. Seminární práce, které žáci zpravidla zpracují po probrání určitých tematických celků na témata, jež je nejvíce oslovila.
 5. Slovní hodnocení znalostí a schopností žáků, sloužící také k motivaci žáků.
- Při hodnocení žáka bude přihlédnuto ke klíčovým kompetencím a průřezovým tématům.

Hodnocení ve čtvrtém ročníku je založeno na komplexním hodnocení z hlediska celkového rozhledu, z hlediska získání praktických dovedností (samostatné zpracování programu) a schopnosti použít základní znalosti legislativy.

Hodnocení žáků bude probíhat podle školního klasifikačního řádu, a to následujícími formami:

1. Ústní zkoušení – předmětem bude zpravidla učivo posledních tří vyučovacích hodin, jeho znalost, použití v praxi a vztah k již dříve probraným tématům.
 2. Krátké testy, které budou zaměřeny na průběžnou kontrolu znalostí žáků, především u velkých tematických celků.
 3. Písemné zkoušení z celého tematického celku.
 4. Seminární práce, jež žáci zpracují po probrání určitých tematických celků na témata, která je nejvíce oslovila.
 5. Slovní hodnocení znalostí a schopností žáků – slouží k hodnocení a motivaci žáků.
- Při hodnocení žáka bude přihlédnuto ke klíčovým kompetencím.

Přínos předmětu k realizaci průřezových témat

Občan v demokratické společnosti: Obsahem tématu je tvorba svobody, spravedlnosti a prosperity ve smyslu určitého blahobytu pro co nejvíce lidí. Důležitým cílem je také uplatňování politické morálky a sledování nejen osobních, ale i veřejných zájmů.

Člověk a životní prostředí: Klade důraz na propojení environmentální výchovy se stavebním prostředím. Předmět ekonomika přispívá k realizaci tohoto tématu vedením žáků k hospodárnému a ekologickému řízení stavby, které co nejméně poškozují životní prostředí.

Člověk a svět práce: Předmět zdůrazňuje význam vzdělání pro život a motivuje žáky k aktivnímu pracovnímu životu a úspěšné kariéře. Dále vede k tomu, že si žáci uvědomí dynamiku ekonomických a technologických změn v současném světě a z toho plynoucí význam profesní mobility, rekvalifikací, sebevzdělávání a celoživotního učení.

Informační a komunikační technologie: Pro výuku předmětu je toto průřezové téma zásadní. Proto je součástí výuky práce s výpočetní technikou, Internetem a s odbornými publikacemi.

Výsledky vzdělávání a kompetence

Ročník 3.	Hodin týdně: 1	Týdnů: 34	Celkem hodin: 34
-----------	----------------	-----------	------------------

1. Podstata fungování tržní ekonomiky

Žák:

- používá a je schopen aplikovat základní ekonomické pojmy;
- na příkladu vysvětlí termín užitek;
- zná výrobní faktory a ví, co je cenou práce, půdy a kapitálu;
- popíše hospodářský a politický cyklus v tržní ekonomice a zdůvodní jejich interakci;
- na příkladu popíše fungování tržního mechanismu;
- aplikuje vliv ceny na vývoj nabídky a poptávky s tím, že je schopen určit rovnovážnou cenu a všechny výše uvedené termíny vyjádří formou grafu;
- používá a aplikuje termíny: inferiorní zboží, substituty, komplementy a elasticita nabídky a poptávky.

Učivo:

- 1.1 Potřeby, statky, služby, spotřeba, užitek a životní úroveň
- 1.2 Výroba a výrobní faktory, inputy a outputy, hospodářský proces
- 1.3 Trh, tržní subjekty, nabídka a poptávka, zboží, cena, elasticita

2. Podnikání

Žák:

- zná jednotlivé právní formy podnikání a dovede charakterizovat jejich klady a zápory;
- vytvoří podnikatelský záměr a zakladatelský rozpočet;
- orientuje se ve formulářích a přílohách žádosti k vydání živnostenského oprávnění;
- pracuje s Obchodním zákoníkem, vyhledá v Živnostenském zákoně potřebné informace;
- orientuje se ve způsobech ukončení podnikání;
- zná základní povinnosti podnikatele vůči státu;
- zná jednotlivé způsoby ručení;

Učivo:

- 2.1 Podnikání a jeho právní formy
- 2.2 Podnikatelský záměr
- 2.3 Podnikání podle Živnostenského zákona a Obchodního zákoníku
- 2.4 Podnikání v rámci EU

3. Marketing, management

Žák:

- dokáže charakterizovat jednotlivé pojmy;
- zná historii a vývoj marketingu;
- ovládá 4P marketingu;
- zná SWOT analýzu i nástroje marketingu a umí jich využívat;
- vytvoří fiktivní firmu, kde uplatní znalosti marketingového mixu;
- rozlišuje jednotlivé části procesu řízení a jejich funkci;
- zná a dokáže aplikovat jednotlivé styly řízení.

Učivo:

- 3.1 Marketing
- 3.2 Management

4. Národní hospodářství a EU

Žák:

- rozlišuje význam ukazatelů vývoje národního hospodářství ve vztahu k oboru;
- popíše výpočet hrubého domácího produktu a hrubého národního produktu, zná rozdíly;
- vysvětlí pojem stínová ekonomika;
- rozlišuje rozdíl mezi nominálním a reálným produktem;
- objasní příčiny a druhy nezaměstnanosti a je schopen posoudit její vliv na ekonomiku;
- dokáže definovat inflaci, její druhy a vliv na ekonomiku;
- používá index spotřebitelských cen CPI a umí vypočítat inflaci;
- rozlišuje rozdíl mezi zvýšením cenové hladiny a inflací;
- popíše úlohu velkých a malých podniků v ekonomice státu;
- na příkladech popíše příjmy a výdaje státního rozpočtu;
- popíše monetární a fiskální politiku státu a vysvětlí jejich vliv na ekonomiku;
- chápe důležitost evropské integrace;
- zhodnotí ekonomický dopad členství ČR v EU.

Učivo:

- 4.1 Struktura národního hospodářství
- 4.2 Činitel ovlivňující úroveň národního hospodářství
- 4.3 Hrubý domácí produkt
- 4.4 Nezaměstnanost
- 4.5 Inflace
- 4.6 Platební bilance
- 4.7 Státní rozpočet
- 4.8 Evropská unie

5. Bankovníctví a pojišťovnictví

Žák:

- popíše duální systém českého bankovníctví;
- zná funkce a poslání centrální banky, Světové banky a Mezinárodního měnového fondu;
- rozlišuje jednotlivé druhy úvěrů;
- popíše funkci peněz a ochranné známky bankovek.

Učivo:

- 5.1 Česká národní banka, komerční banky
- 5.2 Mezinárodní banka pro obnovu a rozvoj
- 5.3 Mezinárodní měnový fond
- 5.4 Pojišťovnictví

Výsledky vzdělávání a kompetence

Ročník 4.	Hodin týdně: 3	Týdnů: 30	Celkem hodin: 90
-----------	----------------	-----------	------------------

1. Finanční vzdělávání

Žák:

- Žák se orientuje se v platebním styku a směnění peníze podle kurzovního lístku;
- vysvětlí, co jsou kreditní a debetní karty a jejich klady a zápory;
- vysvětlí způsoby stanovení úrokových sazeb a rozdíl mezi úrokovou sazbou a RPSN a vyhledá aktuální výši úrokových sazeb na trhu;
- vysvětlí podstatu inflace a její důsledky na finanční situaci obyvatel a na příkladu ukáže jak se bránit jejím nepříznivým důsledkům;
- charakterizuje jednotlivé druhy úvěrů;

- 1.1 Druhy platby, peníze

- 1.2 Úroková sazba, výpočet
- 1.3 Inflace podstata, vznik, nutné kroky
- 1.4 Druhy úvěrů
- 1.5 Zodpovědné finanční chování

2. Podnik, podnikové činnosti

Žák:

- rozlišuje oběžný a dlouhodobý majetek;
- rozlišuje účetní a daňové odpisy;
- vypočítá hodnotu majetku podniku;
- rozlišuje jednotlivé nákladové druhy;
- orientuje se ve struktuře podnikových činností;
- aplikuje zásady racionálního zásobování;
- charakterizuje průběh výrobní činnosti;
- provede jednoduché propočty spotřeby a velikosti nákupu;
- vypočítá zhodnocení investice;

Učivo:

- 2.1 Majetek podniku
- 2.2 Náklady, výnosy
- 2.3 Hlavní činnosti podniku
- 2.4 Zásobovací činnost
- 2.5 Investiční činnost, druhy investic v oboru

3. Pracovně právní vztah, mzdy a odvody

Žák:

- vyhledává informace o nabídkách zaměstnání, rozlišuje je a reaguje na ně;
- je schopen se prezentovat potenciálnímu zaměstnavateli, a to i v cizím jazyce;
- zná všechny náležitosti pracovní smlouvy a dovede ji sestavit;
- orientuje se v pracovně právních vztazích a dovede je uplatnit při stanovení pracovních podmínek, při změně nebo rozvázání pracovního poměru apod.;
- odlišuje pracovní smlouvu a dohody o pracích konaných mimo pracovní poměr z hlediska odměny, pojištění a daně;
- orientuje se v zákonné úpravě mezd, provádí mzdové výpočty a zákonné odvody;
- vypočte sociální a zdravotní pojištění;
- rozlišuje klady a zápory minimální mzdy.

Učivo:

- 3.1 Zaměstnání, úřad práce
- 3.2 Nezaměstnanost, rekvalifikace
- 3.3 Vznik, změna a ukončení pracovního poměru
- 3.4 Povinnosti a práva zaměstnance a zaměstnavatele
- 3.5 Zákoník práce
- 3.6 Celoživotní vzdělávání
- 3.7 Mzdová soustava, složky mzdy, mzdové předpisy
- 3.8 Daně z příjmu
- 3.9 Systém sociálního a zdravotního zabezpečení

4. Daňová soustava

Žák:

- orientuje se v soustavě daní a v jejich registraci;
- zná základní daňové pojmy a termíny;
- dovede vyhotovit daňové přiznání;

- rozliší princip přímých a nepřímých daní;
- rozlišuje daňovou evidenci pro plátce a neplátce DPH.

Učivo:

- 4.1 Přímé a nepřímé daně
- 4.2 Daňová evidence

Cvičení:

1. Dokumentace staveb, způsoby stanovení ceny, účastníci výstavby

Žák:

- zná dokumentaci staveb na úrovni přípravy investiční výstavby a na úrovni stavební výroby;
- vysvětlí práva a povinnosti účastníků výstavby;
- zná princip tvorby cen stavebních prací.

Učivo:

- 1.1 Stavební výroba a investiční výstavba, stavební dozor
- 1.2 Rozpočet jako součást projektové dokumentace 1. stupně
- 1.3 Rozpočet jako součást projektové dokumentace 2. stupně
- 1.4 Tvorba cen stavebních prací

2. Rozpočtování

Žák:

- seznámí se s jednotlivými ceníky, umí s nimi pracovat;
- sestaví výkaz výměr;
- samostatně tvoří rozpočet.

Učivo:

- 2.1 Ceníky TSKP
- 2.2 Výkaz výměr
- 2.3 Tvorba rozpočtu v odborném rozpočtovacím programu
- 2.4 Souhrnný rozpočet

3. Výrobní kalkulace

Žák:

- vytvoří cenu pro R položku ;
- stanoví cenu subdodávky;
- umí stanovit limitky.

Učivo:

- 3.1 R- položka
- 3.2 Subdodávka
- 3.3 Limitky

4. Náklady a výnosy stavby, harmonogram

Žák:

- vytvoří harmonogram stavby
- stanoví náklady stavby, výnosy

Učivo:

- 4.1 Harmonogram
- 4.2 Zjištění zisku

Stavební materiály

Obor: 36-47-M/01 Stavebnictví

týdně hodin za studium 2

Forma vzdělávání: denní studium

Platnost: od 1. 9. 2025

Cíle vyučovacího předmětu

Předmět stavební materiály je v 1. ročníku základním odborným předmětem, který žákům poskytuje vědomosti o vhodném použití materiálů užívaných v praxi, volbě vhodných způsobů a podmínek uskladnění, manipulaci a dodržování hospodárného a ekologického užívání materiálů.

Společně s dalšími odbornými předměty tvoří vyučovací předmět stavební materiály vzájemně propojený systém, umožňující dosáhnout komplexních znalostí a dovedností absolventa.

Stavební materiály vytvářejí nezbytné teoretické předpoklady pro pochopení a zvládnutí odborných vědomostí a dovedností v předmětech pozemní stavitelství, stavební konstrukce, laboratorní cvičení a praxe.

Cílem předmětu stavební materiály je vést žáka k tomu, aby:

- měl přehled o stavebních materiálech, současně používaných i důležitých historických;
- znal největší výrobce stavebních hmot s důrazem na region;
- používal stavební materiály na základě znalostí jejich vlastností, včetně hledisek technických, ekonomických, ekologických i estetických;
- posoudil kvalitu vstupních materiálů ve stavební praxi včetně pracnosti jejich užití;
- uplatňoval zásady vhodného skladování stavebních materiálu a výrobků;
- byl schopen sledovat materiállové novinky v oboru;
- měl přehled o technologiích výroby důležitých stavebních materiálů, včetně základních technologických agregátů a orientoval se v procesu jejich výroby;
- orientoval se v ekologických dopadech těžby, výroby a použití fundamentálních stavebních materiálů.

Z hlediska klíčových kompetencí se klade důraz zejména na:

- kompetence komunikativní, využití informačních technologií a práci s informacemi;
- využití vědomostí a poznatků k ochraně životního prostředí;
- využívání získaných poznatků při volbě stavebních materiálů v konstrukčním cvičení a tím i později v praxi;
- správné používání a převádění jednotek.

Charakteristika učiva

Učivo předmětu stavební materiály poskytuje žákům vědomosti o vlastnostech, výrobě a používání stavebních hmot a výrobků ve stavebnictví. Dále se žáci seznámí s principem základních technologií výroby a se stroji a zařízeními na těžbu, úpravu, dopravu a manipulaci se stavebními materiály.

Učivo je rozděleno do třinácti tematických celků, které jsou řazeny na základě logické posloupnosti.

Rozdělení tematických celků do ročníku	
1. ročník	<ol style="list-style-type: none"> 1. Úvod do předmětu, výrobci 2. Vlastnosti stavebních materiálů 3. Keramické výrobky 4. Stavební kámen a kamenivo 5. Pojiva 6. Malty 7. Betony 8. Dřevo a výrobky ze dřeva 9. Kovy ve stavebnictví 10. Stavební sklo 11. Plasty 12. Izolační materiály 13. Pomocné materiály

Pojetí výuky

Učivo předmětu navazuje na přírodovědné poznatky a dále je rozvíjí. Vyučující využívá mezipředmětových vztahů, zdůrazňuje návaznost učiva na další odborné předměty.

Ve výuce stavebních materiálů se široce využívají vzorky jednotlivých materiálů ze školních sbírek. Dále je výuka založena na použití prospektů a dalších materiálů od výrobců, včetně materiálů na elektronických nosičích.

Klasické formy vyučování jsou dle možnosti doplňovány exkurzemi do výroben a prodejen stavebních materiálů. Praktické procvičování vlastností stavebních materiálů je zařazeno do laboratorních cvičení v 1.ročníku.

Hodnocení výsledků žáků

Hodnocení je založeno na vypracovávání krátkých testů, v nichž žáci musejí využít zvládnutou problematiku (cca 8 testů za rok), dále vyučující realizuje čtvrtletní písemné práce (testy), v nichž žáci osvědčují použití nabytých stěžejních vědomostí a schopností. Způsob hodnocení testu je předem oznámen a je založen na bodovém systému. Takto získané hodnocení je v každém pololetí doplněno minimálně dvojím ústním zkoušením. Vyučující zohledňuje úroveň odborných dovedností a vědomostí, používání správné terminologie, samostatnost projevu žáka a jeho aktivitu.

Přínos předmětu k realizaci průřezových témat

Člověk a životní prostředí: Předmět zdůrazňuje ekologická hlediska při těžbě surovin a výrobě stavebních materiálů (stavebního kamene a kameniva, pojiv, dřeva a plastu), a tím přispívá zejména k realizaci tohoto tématu. Ekologický význam dřevin je zdůrazněn v učivu o stavebním materiálu dřevo.

Informační a komunikační technologie: V předmětu jsou žáci vedeni k získávání informací o stavebních materiálech z elektronických médií (Internet, propagační DVD výrobců) a zároveň upozorňováni na možná rizika.

Výsledky vzdělávání a kompetence

Ročník 1.	Hodin týdně: 2	Týdnů: 34	Celkem hodin: 68
-----------	----------------	-----------	------------------

1. Úvod do předmětu, výrobci STM

Žák:

- zná významné výrobce stavebních materiálů, zejména v regionu;
- rozdělí stavební materiály podle původu;
- zná zdroje informací o novinkách ve stavebních materiálech.

Učivo:

1.1 Význam, hlavní výrobci stavebních materiálů

2. Vlastnosti stavebních materiálů

Žák:

- rozumí významu nejdůležitějších vlastností pro výběr stavebních materiálů;
- zná značení, jednotky a výpočet vlastností;
- má přehled o hodnotách základních vlastností;
- definuje vztahy mezi vlastnostmi;
- orientuje se v kriteriích pro výběr stavebních materiálů.

Učivo:

2.1 Fyzikálně mechanické vlastnosti
2.2 Vztahy vlastností
2.3 Hygienická a protipožární kritéria

3. Keramické výrobky

Žák:

- zná základní technologické postupy při výrobě keramiky;
- vyjmenuje základní typy a použití cihlářských, žáruvzdorných, kameninových výrobků a výrobků z póroviny;
- zná principy vhodného skladování a přepravy keramických výrobků;
- orientuje se v moderních i historických typech keramických výrobků, zejména cihlářských.

Učivo:

4.1 Rozdělení a suroviny
4.2 Cihlářské výrobky
4.3 Pórovina
4.4 Kamenina
4.5 Žáruvzdorné výrobky

4. Stavební kámen a kamenivo

Žák:

- vyjmenuje nejdůležitější horniny používané ve stavebnictví;
- vysvětlí ekologická rizika těžby kamene;
- zná základní typy rypadel, dozerů, nakladačů a způsoby jejich použití;
- pojmenuje základní výrobky ze stavebního kamene a jejich použití;
- má přehled o zařízeních na drcení a třídění kameniva;
- používá správnou terminologii kameniva pro stavební účely;
- vyjmenuje principy skladování kameniva.

Učivo:

- 3.1 Přehled hornin a jejich užití ve stavebnictví
- 3.2 Těžba a manipulace s horninami – odstřel, rypadla, dozery, nakladače
- 3.3 Stavební kámen – výrobky
- 3.4 Drcení a třídění kamene
- 3.5 Kamenivo pro stavební účely – druhy, terminologie

5. Pojiva

Žák:

- rozlišuje vlastnosti a použití hydraulických a vzdušných pojiv;
- vyjmenuje druhy a použití sádry, vápen a cementu;
- popíše základní technologii výroby sádry, vápen a cementu;
- uplatňuje zásady správného skladování a přepravy pojiv;
- vysvětlí ekologické dopady výroby pojiv (vápna, cementy) na životní prostředí.

Učivo:

- 5.1 Rozdělení a historie pojiv
- 5.2 Pojiva vzdušná
- 5.3 Pojiva hydraulická

6. Malty

Žák:

- třídí maltové směsi podle různých hledisek;
- vyjmenuje složky maltových směsí a jejich vliv na kvalitu;
- má přehled o základních strojích a zařízeních pro výrobu malt a o vhodnosti jejich použití.

Učivo:

- 6.1 Složky malt, výroba
- 6.2 Druhy malt

7. Betony

Žák:

- zhodnotí výhody a nevýhody betonových konstrukcí;
- třídí betony podle různých hledisek;
- vyjmenuje složky betonu a jejich vliv na kvalitu;
- má přehled o základních strojích a zařízeních pro výrobu betonu a o vhodnosti jejich použití.

Učivo:

- 7.1 Výhody a nevýhody betonu
- 7.2 Výroba, doprava, zpracování betonové směsi
- 7.3 Druhy betonů

8. Dřevo a výrobky ze dřeva

Žák:

- popíše ekologický význam dřevin v přírodě a jejich nezastupitelnost;
- vyjmenuje základní výrobky z dřevěného masivu, lepeného a aglomerovaného dřeva;
- vysvětlí zásady skladování výrobků ze dřeva.

Učivo:

- 8.1 Druhy dřeva, technické vlastnosti dřeva
- 8.2 Kulatina, řezivo, skladování, ochrana dřeva
- 8.3 Lepené, aglomerované dřevo

9. Kovy ve stavebnictví

Žák:

- *popíše složení a princip výroby oceli;*
- *vyjmenuje základní výrobky z oceli pro stavebnictví;*
- *má přehled o používání neželezných kovů ve stavebnictví;*
- *definuje druhy výrobků z neželezných kovů a jejich použití;*
- *vysvětlí ekologické dopady metalurgie na životní prostředí.*

Učivo:

9.1 Ocel

9.2 Neželezné kovy

10. Stavební sklo

Žák:

- *popíše suroviny a postup výroby skla;*
- *vyjmenuje výrobky ze skla pro stavebnictví a zná jejich použití.*

Učivo:

10.1 Suroviny a výroba skla

10.2 Výrobky ze skla pro stavebnictví

11. Plasty

Žák:

- *vyjmenuje suroviny pro výrobu plastů a jejich základní typy;*
- *pojmenuje druhy termoplastů a termosetů, zná jejich využití ve stavebnictví;*
- *popíše účinky přísadků plastů v maltách a betonech;*
- *vysvětlí hlavní dopady plastových odpadů na životní prostředí;*
- *zná zásady nakládání s plastovými odpady.*

Učivo:

11.1 Suroviny, výroba, vlastnosti plastů

11.2 Termoplasty a jejich použití

11.3 Termosety a jejich použití

11.4 Plasty v maltách a betonech

12. Izolační materiály

Žák:

- *chápe význam izolací ve stavebním díle a jejich vliv na kvalitu, provozní náklady a trvanlivost stavby;*
- *má přehled o nejdůležitějších druzích a použití izolačních materiálů pro hydroizolace, tepelné izolace a izolace akustické;*
- *vysvětlí negativní vliv nadměrného hluku a chvění na materiály i lidské tělo;*
- *zná některé typy izolací pro požární ochranu a jejich účinek.*

Učivo:

12.1 Rozdělení izolací a jejich význam pro stavbu

12.2 Hydroizolace

12.3 Tepelné a zvukové izolace

12.4 Izolace pro požární ochranu

13. Pomocné materiály

Žák:

- *vyjmenuje hlavní typy pomocných materiálů a jejich použití.*

Učivo:

14.1 Lepidla, tmely, nátěrové hmoty

14.2 Ostatní pomocné materiály

Stavební mechanika

Obor: 36-47-M/01 Stavebnictví

týdně hodin za studium 5

Forma vzdělávání: denní studium

Platnost: od 1. 9. 2025

Cíle vyučovacího předmětu

Mechanika je částí fyziky a zkoumá nejjednodušší formy pohybu hmoty, při kterých se mění poloha hmotného bodu nebo tělesa vzhledem k jinému tělesu. Ve stavební praxi to znamená, že stavební konstrukce jsou vystaveny účinkům zemské přitažlivosti, povětrnostním vlivům, provoznímu zatížení apod., což je projevem silového působení, jež označujeme jako zatížení stavební konstrukce. Na základě těchto zjištěných hodnot je pak úkolem stavebního technika navrhnout bezpečnou a taktéž hospodárnou konstrukci.

Cílem předmětu stavební mechanika je naučit žáky, aby:

- uměli zjistit všechny síly, o kterých lze předpokládat, že budou konstrukci zatěžovat s podmínkou, že stavební konstrukce je v rovnováze;
- vyšetřili účinky těchto sil na stavební konstrukci, včetně deformací;
- dokázali navrhnout rozměry konstrukce s ohledem na bezpečnost a hospodárnost;
- posoudili, zda bude konstrukce bezpečně vzdorovat působícím silám;
- správně se orientovali ve statických výpočtech;
- samostatně řešili jednoduché praktické úkoly.

Výuka stavební mechaniky dále podporuje rozvoj logického a matematického myšlení, vypěstování analytických metod práce, statického citu a získání takových znalostí a návyků, které by byly vhodnou základnou pro další odborný růst absolventu SPŠ stavební.

Z hlediska klíčových kompetencí se důraz klade zejména na:

- aplikace základních matematických postupů při řešení praktických úkolů;
- správné používání a převádění jednotek;
- schopnost porozumět zadání úkolu;
- samostatné řešení běžných pracovních i mimopracovních problémů: určení jádra problému, získání informací potřebných k jeho řešení a navrhování způsobu řešení.

Charakteristika učiva

Výuka předmětu stavební mechanika je rozdělena do druhého a třetího ročníku. Učivo tvoří deset tematických celků, které jsou řazeny na základě logické posloupnosti.

Rozdělení tematických celků do ročníků	
2. ročník	<ol style="list-style-type: none">1. Úvod2. Síla3. Soustava sil v rovině4. Těžiště ploch a statické veličiny průřezu5. Zatížení stavebních konstrukcí6. Statika tuhé desky

3. ročník	<ol style="list-style-type: none"> 1. Nosníky 2. Základy nauky o pružnosti a pevnosti 3. Prutové soustavy
-----------	--

Pojetí výuky

Stavební mechanika poskytuje žákům především teoretické základy pro praktické aplikace v předmětu stavební konstrukce.

Výuka probíhá v 2. a 3. ročníku po dvou hodinách týdně formou hromadného vyučování ve třídě. Je realizována ústní reprodukcí poznatku a následným řešením typových úloh. Ve výuce se uplatňují tyto metody:

- slovní výklad vyučujícího;
- řízená diskuse: je vhodná u situací, se kterými mají žáci zkušenosti z praktického života;
- fixační metoda: jedná se o procvičování úloh u tabule i v lavicích pod vedením učitele;
- samostatná práce: týká se vypracování domácích úkolů;
- individuální konzultace s žáky.

Tyto metody zároveň vedou žáky k získávání klíčových kompetencí.

Hodnocení výsledků žáků

Hodnocení výsledků vychází ze školního klasifikačního řádu a je založeno na těchto ukazatelích:

1. Písemné i ústní zkoušení jak teoretických znalostí, tak i praktického využití postupu výpočtu slouží ke kontrole vědomostí a dovedností žáka.
2. Rozsáhlejší písemné ověření znalostí následuje vždy po procvičení a zafixování většího tematického celku.
3. Vyučující také zohledňuje úroveň odborných vědomostí, používání správné terminologie, samostatnost projevu žáka a jeho aktivitu.

Přínos předmětu k realizaci průřezových témat

Člověk a svět práce: Jedním z úkolů výuky stavební mechaniky je její využití při navrhování hospodárných průřezů jednoduchých stavebních konstrukcí. Výchova žáků k hospodárnosti a uvědomělé technologické kázni při provádění stavebních konstrukcí je dalším z úkolů výchovy budoucích stavebních techniků. Napomáhá tím jejich následnému úspěšnému uplatnění ve světě práce.

Občan v demokratické společnosti: Předmět přispívá k realizaci tohoto tématu vytvářením demokratického prostředí při práci ve třídě (vzájemný respekt, spolupráce ve skupině, dialog, pěstování odpovědnosti).

Výsledky vzdělávání a kompetence

Ročník 2.	Hodin týdně: 2	Týdnů: 34	Celkem hodin: 68
-----------	----------------	-----------	------------------

1. Úvod

Žák:

- zná využití stavební mechaniky při navrhování stavebních konstrukcí.

Učivo:

- 1.1 Rozdělení a úkoly stavební mechaniky

2. Síla

Žák:

– má přehled o účincích sil na stavební konstrukce.

Učivo:

2.1 Definice a určení síly

2.2 Účinek síly na konstrukce, tuhá deska, reakce

3. Soustava sil v rovině

Žák:

– stanoví výsledný účinek rovinných silových soustav;

– uvede rovinnou soustavu sil do rovnováhy.

Učivo:

3.1 Nerovnovážná a rovnovážná soustava sil

3.2 Síly působící na společné nositelce

3.3 Dvě různoběžné síly

3.4 Svazek sil

3.5 Statický moment síly a momentová věta

3.6 Dvojice sil

3.7 Soustava rovnoběžných sil

3.8 Obecná soustava sil

4. Těžiště ploch a statické veličiny průřezu

Žák:

– určí polohu tržišť základních i složených obrazců;

– vypočítá statické veličiny průřezu;

– při výpočtech používá statické tabulky.

Učivo:

4.1 Průřez a střednice prutu

4.2 Těžiště základních obrazců

4.3 Statický moment plochy

4.4 Těžiště složených obrazců

4.5 Moment setrvačnosti

4.6 Průřezový modul, poloměr setrvačnosti

5. Zatížení stavebních konstrukcí

Žák:

– zná druhy zatížení umí je rozdělit a pojmenovat;

– vypočítá celkové zatížení konstrukce.

Učivo:

5.1 Formy působení zatížení, značky ve statických výpočtech

5.2 Zatížení užitné, zatížení stálé, hodnoty, výpočet

5.3 Celkové zatížení stavební konstrukce

6. Statika tuhé desky

Žák:

– rozlišuje druhy podepření stavebních konstrukcí;

– vypočítá zatížení nosných konstrukcí;

– určí reakce v podporách staticky určitých konstrukcí.

Učivo:

6.1 Tvary prvku stavebních konstrukcí, tuhá deska

6.2 Rovnovážný stav konstrukcí, akce a reakce

6.3 Podepření tuhé desky, druhy podepření, teoretická délka, rozpětí

- 6.4 Konstrukce staticky určité a neurčité
- 6.5 Výpočet zatížení
- 6.6 Výpočet reakcí staticky určitých konstrukcí

Výsledky vzdělávání a kompetence

Ročník 3.	Hodin týdně: 3	Týdnů: 34	Celkem hodin: 102
-----------	----------------	-----------	-------------------

1. Nosníky

Žák:

- má přehled o statické funkci základních stavebních konstrukcí;
- provede posouzení únosnosti jednoduché konstrukce dle mezních stavů;
- má základní přehled o posuzování staticky neurčitých nosníků.

Učivo:

- 1.1 Průběh a velikost ohybových momentů a posouvajících sil na staticky určitém nosníku
- 1.2 Deformace nosníku
- 1.3 Výpočet plnostěnných nosníků
- 1.4 Staticky neurčité nosníky – spojitě a vetknuté

2. Základy nauky o pružnosti a pevnosti

Žák:

- zná základní druhy namáhání stavebních konstrukcí;
- ovládá metody výpočtu stavebních konstrukcí dle mezních stavů;
- posoudí jednoduché průřezy na různé druhy namáhání.

Učivo:

- 2.1 Přetvoření, vnitřní síly, napětí
- 2.2 Základní druhy namáhání a jejich kombinace
- 2.3 Základní fyzikálně mechanické vlastnosti stavebních materiálů
- 2.4 Mezní stavy – výpočet stavebních konstrukcí, míra bezpečnosti
- 2.5 Prostý tah a tlak
- 2.6 Vzpěrný tlak
- 2.7 Prostý smyk
- 2.8 Ohyb
- 2.9 Smyk za ohybu

3. Prutové soustavy

Žák:

- má základní přehled o řešení prutových soustav.

Učivo:

- 3.1 Základní pojmy
- 3.2 Tvarová a statická určitost
- 3.3 Řešení osových sil

Geodézie

Obor: 36-47-M/01 Stavebnictví

týdně hodin za studium 3

Forma vzdělávání: denní studium

Platnost: od 1. 9. 2025

Cíle vyučovacího předmětu

Výuka geodézie navazuje na poznatky získané v základním vzdělávání a dále je rozvíjí v oblasti kognitivní, afektivní i psychomotorické s důrazem na praktické zvládnutí. Hlavní náplní je obecné studium geodézie, jejích zákonitostí a teoretické i praktické zvládnutí základních zeměměřických prací na stavbě. Nejdůležitější je pochopení základních pojmů, principů, seznámení žáků s přístroji a pomůckami a jejich využitím v praxi. Vzhledem k povaze předmětu, jeho matematicko-fyzikálnímu základu a propojení s odbornými předměty stavebnictví, existuje úzká vazba mezi jednotlivými přírodními, technickými vědami a odbornou výukou, což se projevuje v mezipředmětových vztazích.

Vyučování směřuje k tomu, aby žák stavebních oborů:

- znal úkoly geodézie ve stavebnictví;
- uměl definovat obor geodézie, jeho zájem a předmět;
- správně používal odborné geodetické pojmy a orientoval se v geodetické dokumentaci;
- orientoval se ve státním mapovém díle a v katastru nemovitostí;
- uměl vyhledávat potřebné geodetické údaje a údaje z katastru nemovitostí na internetových stránkách;
- rozuměl základním měřičským metodám a uměl je aplikovat v praxi;
- prováděl základní geodetické výpočty;
- správně rozuměl měřické přesnosti, odchylkám a uměl posoudit jejich dopady při činnosti na stavbě;
- používal základní geodetické pomůcky a přístroje, znal vhodnost jejich použití a osově podmínky správnosti;
- správně zhodnotil informace získané z médií po stránce věrohodnosti a vhodně je interpretoval;
- dovedl pracovat v kolektivu, provádět a vést jednoduché zeměměřické práce na stavbě.

Z hlediska klíčových kompetencí se důraz klade zejména na:

- komunikativní dovednosti – srozumitelný, souvislý a jazykově správný projev, aktivní účast v diskusi, schopnost formulovat a obhajovat své názory a respektovat názory druhých;
- dovednost analyzovat a řešit problém, posoudit reálnost řešení v závislosti na vstupních podmínkách;
- estetickou úpravu psaného textu a grafických zpracování;
- numerické aplikace – volbu správného matematického postupu a výpočty pomocí kalkulačky;
- plánování práce a časové rozvržení úkolů, schopnost pracovat v týmu.

Charakteristika učiva

Učivo je strukturováno do tematických celků, z nichž některé mohou být pochopeny zcela samostatně a jiné jen na základě zvládnutí celků předcházejících. Součástí výuky je praktické vyučování, které uzavírá teoretický základ a vede k lepšímu, jasnému a praktickému pochopení probírané látky. Spojení teorie s praxí vyžaduje schopnost aplikovat teoretické poznatky, matematickou a grafickou dovednost při zpracování výsledků.

Tematické celky	
2. ročník	<ol style="list-style-type: none"> 1. Úvod a úkoly stavební geodézie 2. Míry a jejich převody 3. Základní geodetické pomůcky 4. Pomůcky k vytyčování pravých a přímých úhlů 5. Přímé měření vzdáleností 6. Měření výšek - druhy nivelací 7. Měření výšek geometrickou nivelací 8. Teodolit a totální stanice 9. Měření vodorovných a svislých úhlů 10. Podrobné měření polohopisné 11. Zaměřování příčných profilů 12. Určování ploch a výpočet kubatur 13. Polohopisné a výškopisné vytyčování 14. Předávání a přejímání staveniště po stránce geodetické 15. Druhy státních map a KN

Pojetí výuky

Výuka probíhá ve 2. ročníku studia (kdy už má žák odpovídající matematicko-fyzikální základy), a to v jedné hodině teorie týdně a dvou hodinách praktického cvičení jednou za čtrnáct dní. V hodinách geodetických cvičení se třída dělí na dvě poloviny. Žáci z každé dokončené úlohy samostatně vypracují písemný protokol. Používané metody vycházejí z edukačních cílů a z modelu výchovy.

Ve výuce se uplatňují tyto modely výchovy:

- *esencialistický* (výběrový) při teoretickém základu učiva, kdy jsou stanovené cíle a učitel je zdrojem a východiskem poznání, tj. má vedoucí roli;
- *pragmatický* při praktickém vyučování, kdy je žák v centru dění, je zdůrazněn výcvik jeho dovedností a schopností, praxe a aplikace teoretických znalostí, tj. žák je aktivní, učitel pouze kontroluje a radí;
- *interaktivní*, který je snahou a cílem v celé výuce geodézie, při vzájemné provázanosti cílů výuky, řízení učitele, zájmu žáka a vztahu žák-učitel-cíl.

Další snahou je vést studium *informativně*, kdy žák vyhledává a pracuje s informacemi z různých zdrojů, *heuristicky*, kdy žák postupně, aktivně a pokud možno tvůrčím způsobem objevuje jednotlivé zákonitosti, návaznosti, možnosti, *produkčně*, kdy žák provádí více činností víceméně samostatně (např. v praktickém vyučování: měří, ošetřuje pomůcky, počítá, vyhodnocuje aj.) a *regulativně*, kdy žák, např. pro zvládnutí složitého měřického úkonu řeší nastolený problém dle pracovních, početních a jiných postupů za pomoci učitele, počítače atd.

V geodézii se uplatňují formy výuky *individuální* nebo *skupinové*, např. při praktickém vyučování, a *hromadné*, např. při vysvětlování základního učiva. Je upřednostňováno demokratické řízení výuky, někdy autoritativní před liberálním.

Mezi metody výuky používané v geodézii patří:

- demonstrační metody – slouží k motivaci na začátek probíraného celku, potvrzení

- probíraných poznatků nebo jako ukázka využití učiva v praxi, podobným způsobem lze využít i videokazety;
- řízená diskuse – je vhodná u situací, se kterými mají žáci zkušenosti z praktického života;
- problémové metody – uplatňují se při skupinovém vyučování, kdy žáci řeší nastolený problém;
- praktické metody – jedná se o nácvik činností a jejich zažití, zautomatizování;
- autodidaktické metody – lze je využít při snaze učit žáky technice samostatného učení a práce;
- individuální konzultace s nadanými žáky.

Hodnocení výsledků žáků

Žák je hodnocen individuálně na základě svých dovedností při geodetickém cvičení, znalostí teorie a porozumění tématu, a to klasifikací nebo slovně. Hodnocení vychází ze školního klasifikačního řádu a je založeno na těchto ukazatelích:

1. Ústní zkoušení – vysvětlení dané učební látky, pojmů, zákonů, metod s možností grafického doplnění na tabuli, použití v praxi, řešení jednoduchého úkolu.
2. Krátké (desetiminutové) písemné práce zaměřené na pochopení základů metod, postupů a grafického znázornění látky.
3. Delší písemné zkoušení nebo testy z tematického celku.
4. Hodnocení protokolů z praktických cvičení ve formě technické zprávy.
5. Slovní hodnocení znalostí a schopností – slouží k motivaci pro další práci a k sebehodnocení.

Přínos předmětu k realizaci průřezových témat

Člověk a životní prostředí: Geodézie pomáhá porozumět vlastnostem a struktuře zemského reliéfu, využití ročních období a klimatických podmínek při práci.

Člověk a svět práce: Vyučující může pomoci žákům při výběru vysoké školy informacemi o studiu, o rozsahu jednotlivých technických předmětů na stavebních fakultách a doporučit obor podle zájmu a orientace žáka.

Informační a komunikační technologie: Žáci v geodézii využívají počítače a Internetu při zpracování protokolů z praktických cvičení, referátů, při hledání informací.

Výsledky vzdělávání a kompetence

Ročník 2.	Hodin týdně: 3	Týdnů: 34	Celkem hodin: 102
-----------	----------------	-----------	-------------------

1. Úvod a úkoly stavební geodezie

Žák:

- *definuje úkoly geodézie ve stavebnictví;*
- *má povědomí o historii oboru;*
- *definuje tvar a rozměry země, mapu a plán.*

Učivo:

- 1.1 Definice a historie oboru
- 1.2 Úkoly stavební geodezie
- 1.3 Tvar a rozměry země, mapa a plán

2. Míry

Žák:

- *vyjmenuje historické délkové a plošné míry;*
- *zná jednotky a veličiny soustavy SI;*
- *zná míry úhlové a obloukové a ovládá jejich převod.*

Učivo:

- 2.1 Míry délkové
- 2.2 Míry plošné
- 2.3 Míry obloukové a úhlové, převody měř

3. Základní geodetické pomůcky

Žák:

- používá základní geodetické pomůcky;
- charakterizuje, nakreslí a popíše olovnici, výtyčky, libely a pásma;
- rozdělí libely a pásma;
- popíše citlivost libely;
- vysvětlí rektifikaci a podmínky správnosti;
- provádí základní údržbu pomůcek.

Učivo:

- 3.1 Olovnice, libela, výtyčky, pásma
- 3.2 Údržba pomůcek

4. Pomůcky k vytyčování úhlů pravých a přímých hodnot

Žák:

- vysvětlí princip pentagonu;
- vytyčí pravý a přímý úhel, určí kolmici, patu kolmice.

Učivo:

- 4.1 Univerzální hranolový kříž MEOPTA

5. Přímé měření vzdáleností

Žák:

- rozdělí metody měření vzdáleností;
- zná důvody a technické možnosti měření;
- prakticky zvládá jednoduché vytyčovací práce (přímka, kolmice, rovnoběžka, průsečík).

Učivo:

- 5.1 Vytyčení a prodloužení přímky, rovnoběžky, kolmice, průsečíku dvou přímek
- 5.2 Měření vzdáleností pásmy

6. Měření výšek

Žák:

- vyjmenuje vysvětlí princip základních principů měření výšek (druhů nivelace);
- používá pomůcky a přístroje hydrostatické nivelace;
- popíše a nakreslí princip práce se stavební hadicovou vodováhou.

Učivo:

- 6.1 Nivelace vážní latí
- 6.2 Hydrostatická nivelace
- 6.3 Geometrická nivelace

7. Měření výšek geometrickou nivelací

Žák:

- rozdělí a popíše jednotlivé druhy nivelace, nivelační přístroje a pomůcky;
- popíše a graficky zobrazí plošnou nivelaci a geometrickou nivelaci ze středu;
- vyrovná a vypočítá zápisník výškových měřených dat (na praxi);
- měří s nivelačním přístrojem;
- graficky znázorní princip i výpočet trigonometrického určování výšek;
- vypočítá trigonometricky výšku;

Učivo:

- 7.1 Nivelační přístroje a pomůcky
- 7.2 Geometrická nivelace ze středu
- 7.3 Plošná nivelace

8. Teodolit a totální stanice

Žák:

- rozdělí teodolity;
- popíše konstrukční části teodolitu, optické prvky, systémy teodolitu a totální stanice;
- charakterizuje osově podmínky teodolitu;
- zhorizontuje a vycentruje teodolit na stanovisku.

Učivo:

- 8.1 Osově podmínky teodolitu
- 8.2 Součásti teodolitu a totální stanice
- 8.3 Úprava teodolitu na stanovisku – horizontace a centrace

9. Měření vodorovných a svislých úhlů

Žák:

- zorientuje a ustaví stroj na stanovisku;
- popíše a charakterizuje metody měření vodorovných a svislých úhlů;
- používá vhodnou metodu pro měření s různou přesností;

Učivo:

- 9.1 Příprava měření
- 9.2 Měření vodorovných a svislých úhlů

10. Podrobné měření polohopisné

Žák:

- vyjmenuje metody a pomůcky měření polohopisu;
- charakterizuje jednotlivé metody;
- orientuje se v geodetické dokumentaci měření polohopisu;
- měří polohopis ortogonální a polární metodou;
- zaměří a zpracuje jednoduchý polohopis.

Učivo:

- 10.1 Ortogonální metoda zaměřování polohopisu
- 10.2 Polární metoda zaměřování polohopisu
- 10.3 Ostatní metody podrobného měření polohopisu (laserové skenování, fotogrammetrie, měření GNSS aparaturou)
- 10.4 Zobrazování polohopisu

11. Zaměřování příčných profilů

Žák:

- charakterizuje příčný profil;
- zobrazí profily;
- popíše možnosti použití profilu v praxi.

Učivo:

- 2.1 Zaměření příčného profilu
- 2.2 Zobrazení příčného profilu

12. Určování ploch a výpočet kubatur

Žák:

- orientuje se v základních matematických vzorcích pro výpočet ploch a objemů těles;
- vyjmenuje způsoby a možnosti výpočtu z přímo měřených dat;

- vypočítá plochy rozkladem i s grafickým znázorněním;

Učivo:

- 12.1 Určování ploch z přímého měření
- 12.2 Výpočet kubatur

13. Polohopisné a výškopisné vytyčování

Žák:

- vysvětlí rozdíl mezi vytyčováním a zaměřováním;
- používá terminologii vytyčovací práce;
- čte ve vytyčovacích výkresech;
- zná obsah dokumentace vytyčovacího výkresu a technické zprávy;
- vytyčí bod, přímkou, úhel, jednoduchou stavbu v rovině a přímkou daného spádu;
- určí výškovou úroveň a přenesení ji na jiná místa stavby – přímkou, rovínou.

Učivo:

- 13.1 Polohopisné vytyčování bodu, přímkou, úhlu a oblouku
- 13.2 Výškopisné vytyčování bodu, přímkou a plochy

14. Předávání a převímání staveniště po stránce geodetické

Žák:

- orientuje se v základní terminologii – staveniště, dodavatel, investor, projektant, státní správa a kontrola, územní rozhodnutí, stavební povolení, úředně oprávněný zeměměřický inženýr, stavební deník;
- pracuje s geodetickou dokumentací zaměření skutečného provedení stavby;

Učivo:

- 14.1 Vytyčovací sítě a výškové body na stavbě
- 14.2 Geodetická část projektové dokumentace

15. Druhy státních map a KN

Žák:

- rozdělí druhy státních map, map v katastru nemovitostí, jejich měřítko a předpokládané přesnosti;
- je seznámen se službami a uspořádáním Katastru nemovitostí ČR;
- orientuje se v listu vlastnictví a ve výpisu o parcele;
- má přehled o právní úpravě KN;
- vyhledá základní informace KN na Internetu.

Učivo:

- 15.1 Katastr nemovitostí ČR, katastrální operát
- 15.2 List vlastnictví a výpis o parcele
- 15.3 Přehled základních předpisů a norem KN ČR

16. Geodetická cvičení

Žák:

- zná bezpečnost při práci a zásady používání geodetických přístrojů;
- vytyčí za pomoci pentagonu, výtyčky a pásma jednoduchou stavbu do terénu;
- měří vzdálenosti pásmem s požadovanou přesností;
- určí převýšení bodu na stavbě;
- vede nivelační pořadí TN, vypočítá výšky;
- vytvoří v terénu čtvercovou síť a plošnou nivelací určí členitost terénu;
- pracuje s teodolitem a měří vodorovné i svislé úhly;
- umí v terénu polohově vytyčit jednoduchou stavbu a určit výškovou srovnávací rovinu stavby dle projektu;
- polohově i výškově zaměří tachymetricky malé území a vyhodnotí měřená data;

- vypočítá plochu a kubaturu určenou z profilování nebo čtvercové sítě;
- umí v terénu polohově vytyčit jednoduchou stavbu a určit výškovou srovnávací rovinu stavby dle projektu;

Učivo:

- 16.1 Úvod, bezpečnost práce, seznámení s přístroji
- 16.2 Jednoduché vytyčovací práce a měření vzdáleností
- 16.3 Měření délek vodorovným pásmem
- 16.4 Vytyčování úhlů stálých hodnot
- 16.5 Pořadová nivelace ze středu
- 16.6 Pošná nivelace
- 16.6 Zaměření situace malého území polární metodou
- 16.7 Zaměření příčného profilu
- 16.8 Zaměření staršího objektu a jeho vynesení
- 16.9 Polohové a výškové vytyčení stavby

Pozemní stavitelství

Obor: 36-47-M/01 Stavebnictví

týdně hodin za studium 12

Forma vzdělávání: denní studium

Platnost: od 1. 9. 2025

Cíle vyučovacího předmětu

Pozemní stavitelství na střední odborné škole je předmět rozvíjející zájem žáků o stavebnictví. Využívá znalostí, které žáci získají v technických předmětech na základní škole. Má žákům během čtyřletého studia poskytnout komplexní vědomosti o stavebních konstrukcích, technologických postupech při provádění staveb, výrobních a montážních postupech hlavní stavební výroby a speciálních prací dokončovacích, včetně technického zařízení budov. Výuka pozemního stavitelství směřuje k tomu, aby se mohli žáci uplatňovat jako stavební technici na různých úsecích stavební činnosti, tj. v oblasti projektování, přípravy a provádění staveb, ale rovněž aby mohli pokračovat v případném dalším studiu na vysokých školách technického zaměření.

Tento předmět rozvíjí logické uvažování a vede žáky k aktivnímu a samostatnému řešení daných problému, a to nejen z hledisek konstrukčních a technologických, ale také ekonomických, ekologických, materiálových, architektonických, požární ochrany, hygieny, bezpečnosti práce atd. Pozemní stavitelství rovněž vybavuje žáky poznatky užitečnými a potřebnými v běžném životě. Důležitými cíli jsou výchova k přesnosti a pečlivosti v práci, k týmové spolupráci, dodržování příslušných norem a předpisu a k získání návyku k uvědomělé kázni.

Rozsah učiva je koordinován s ostatními odbornými předměty tak, aby s nimi tvořil harmonický celek. Jeho základem je navrhování a provádění konstrukcí pozemních staveb, při nichž se žádá v co největší míře samostatný přístup žáka k řešení daných úkolů. I když jsou žáci zaměřeni na požadavky současného stavu pozemního stavitelství, postupně se seznámí i s dosavadním vývojem a předpokládaným rozvojem novodobých materiálů a konstrukcí. Vzhledem k rozsáhlosti odborných poznatků a vzhledem k neustálým změnám v současné stavební výrobě může studium ve vymezeném čase poskytnout žákům jen základy pro jejich příští práci. Při výuce pozemního stavitelství se proto předpokládá, že si žáci mohou rozšiřovat své nabyté vědomosti dalším studiem na vysokých školách.

Výuka směřuje k tomu, aby žák:

- naučil se přesně technicky vyjadřovat a formulovat své myšlenky;
- rozvíjel svou prostorovou představivost, logické myšlení a úsudek;
- při studiu využíval pomůcky – odbornou literaturu, Internet, kalkulátor, rýsovací potřeby, PC;
- naučil se vyhledávat a zpracovávat informace z různých zdrojů – katalogu, technických listů, učebnic, skript a Internetu;
- byl schopen propojit jednotlivé tematické okruhy, nevnímal je odděleně, porozuměl vzájemným vztahům mezi nimi, vytvářel si potřebný nadhled důležitý pro proniknutí do podstaty oboru;
- aplikoval poznatky z pozemního stavitelství v jiných předmětech (v konstrukčním cvičení, stavebních konstrukcích, CAD systémech);
- využíval nabytých technických vědomostí a dovedností v praxi při řešení problémů na úsecích stavební činnosti (výběr vhodných materiálů i technologií);
- samostatně řešil menší úkoly a nacházel optimální postup při jejich řešení, dokázal zdůvodnit svá rozhodnutí vzhledem k zadaným podmínkám.

Z hlediska klíčových kompetencí pozemní stavitelství rozvíjí:

- optimální řešení daných problémů a posuzování jejich výsledků;
- komunikativní schopnosti – srozumitelný, souvislý a jazykově správný projev, aktivní účast v diskusi, schopnost formulovat a obhajovat své názory a respektovat názory druhých;
- modelování (zejména grafické) reálných situací;
- posílení a rozvíjení pracovitosti, důslednosti, odpovědnosti a systematického postupu v práci.

Charakteristika učiva

Obsah učiva je vymezen tematickými celky, lze jej rozdělit do 4 základních bloků dle ročníku.

1. ročník: Učivo poskytuje žákům na přiměřené úrovni vědomosti a dovednosti, jež se týkají navrhování a provádění jednoduchých stavebních konstrukcí hlavní stavební výroby v oboru pozemního stavitelství. Zvládnutí tohoto celku je předpokladem pro studium dalších tematických okruhů, proto mu musí být věnována velká pozornost. Dále se žáci seznámí se základy typologie bytových a občanských staveb.

2. ročník: Učivo navazuje na 1. ročník a žáci jsou seznámeni s dalšími konstrukcemi hlavní stavební výroby a technologickými postupy při jejich provádění. Důraz je kladen na správné provádění konstrukcí a pozornost je rovněž věnována bezpečnosti a ochraně zdraví při práci.

3. ročník: Úvod učiva je věnován rozšířené typologii bytových a občanských staveb a pokračuje navázáním na vědomosti o navrhování a provádění speciálních prací dokončovací. Poté se žáci seznamují s problematikou technických zařízení budov. Závěr ročníku je věnován problematice výtahů a lešení.

4. ročník: Učivo tohoto ročníku řeší problematiku inženýrského stavitelství s návazností na technická zařízení budov. Podstatná část učiva je věnována zprůmyslnění stavebnictví, vztahu stavebnictví k životnímu prostředí, bezpečnost práce a požární bezpečnost staveb. Toto učivo organicky navazuje na dílčí znalosti získané v předcházejících ročnících a na učivo většiny odborných předmětů. Část učiva tvoří seznámení s principy a konstrukcemi pasivních a nízkoenergetických budov. Jedna čtvrtina učiva je zaměřena na opakování tematických celků z 1. až 3. ročníku s cílem připravit žáky k maturitní zkoušce.

Rozdělení tematických celků do ročníků	
1. ročník	<ol style="list-style-type: none"> 1. Úvod do stavebnictví 2. Svislé konstrukce 3. Typizace ve stavebnictví 4. Otvory ve zdech, nadpraží otvorů 5. Komíny a ventilační průduchy 6. Základy typologie 7. Příčky 8. Základy mechaniky zemin a zemní práce
2. ročník	<ol style="list-style-type: none"> 1. Zakládání staveb 2. Stropní konstrukce a pozední věnce 3. Schodiště, žebříky, rampy 4. Izolace – návrhy a provádění 5. Zastřešení budov 6. Převíslé a ustupující konstrukce 7. Klempířské práce 8. Pokrývačské práce
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Typologie staveb bytových a občanských

3. ročník	<ol style="list-style-type: none"> 2. Podlahy, dlažby, mazaniny 3. Truhlářské práce 4. Zámečnické práce 5. Povrchové úpravy 6. Vybrané speciální práce dokončovací 7. Výtahy 8. Lešení 9. Technické zařízení budov
4. ročník	<ol style="list-style-type: none"> 1. Inženýrské stavby, technická zařízení budov 2. Zprůmyslnění stavebnictví 3. Průmyslové stavby 4. Zemědělské stavby 5. Pasivní a nízkoenergetické domy 6. Dřevostavby 7. Požární bezpečnost staveb

Pojetí výuky

Při vyučování se přihlíží k zásadám a základním principům stavebních konstrukcí a dispozičních řešení. Učivo jednotlivých oddílů se probírá tak, aby postupně rozšiřovalo vědomosti žáků a aby získali, zejména v nižších ročnících, skutečné představy o konstrukcích, jejich skladbách a úpravách. Z tohoto důvodu se klade důraz nejen na faktografii, ale poukáže se rovněž na technologické postupy prací. Základní organizační formou vyučování je vyučovací hodina, kde učitel podle typu hodiny tvořivě využívá všech dostupných moderních vyučovacích metod a pomůcek v souladu s charakterem probíraného učiva:

- slovní výklad: vzhledem k náročnosti předmětu je slovní výklad učitele nezastupitelný, opírá se o učebnice, učební texty, skripta, katalogy výrobků, technické listy a další odbornou literaturu;
- problémové vyučování: učitel formuluje problém a vhodně volenými otázkami vede žáky k tomu, aby sami na základě svých vědomostí přecházeli postupně k novým pojmům, pravidlům a způsobem řešení;
- autodidaktická metoda – samostudium: bude použita u některých jednodušších celků
- samostatná práce: práce žáků s učebním materiálem mimo vyučování i ve vyučovací hodině má motivační charakter – do výuky budou zařazovány příklady, jejichž rychlé vyřešení a následné samostatné provedení bude hodnoceno známkou;
- předvádění: práce s učebními pomůckami a modely;
- instruktáž: provádějí firmy prezentující své materiály a konstrukce přímo ve škole;
- televizní výuka: práce s videem;
- výuka podporovaná počítačem: výuka žáků v multimediálních učebnách;
- metoda individuálního vyučování – práce s nadanými žáky: ti se mohou zapojit do různých soutěží, SOČ, Velux aj. (zde jsou nutné individuální konzultace s jednotlivými žáky), těmto soutěžím předchází školní kolo, kde jsou vybráni nejlepší žáci do celostátního kola.

Hodnocení výsledků žáků

Hodnocení výsledku je založeno na těchto základních ukazatelích:

1. Znamky ze čtvrtletních prací – tyto práce musejí být povinně napsány, v případě absence doplněny.
2. Znamky z písemných prací zahrnujících celé tematické celky – tyto písemné práce musejí být napsány, nebo doplněny.

3. Krátké desetiminutové prověrky týkající se jen malého úseku učiva – vyžaduje se napsání nejméně 60 % těchto písemných prací.
4. Na hodnocení žáku se dále podílí jejich aktivní projev v samotných vyučovacích hodinách, samostatnost při řešení problémových úloh, výsledky ústního zkoušení a rovněž zvládnutí všech dříve vyjmenovaných klíčových kompetencí.
5. Grafická úprava sešitů a úplnost zápisů, řádné plnění domácích úkolů.
6. Úspěšná účast na soutěžích (SOČ a podobně tematicky zaměřené soutěže).

Přínos předmětu k realizaci průřezových témat

Člověk a životní prostředí: Pozemní stavitelství přispívá velmi významně k výchově k péči o životní prostředí. Žáci i vyučující sledují výzkum, který obohacuje technickou základnu stavebnictví s cílem dosáhnout maximální produktivity výroby, nejvyšší kvality a efektivnosti. Přínos pozemního stavitelství spočívá v navrhování a aplikování nových nebo inovovaných materiálů a technologií. Měly by splňovat přísné ekonomické i ekologické normy (recyklovatelné materiály s malou energetickou náročností při vlastní výrobě). U inženýrských staveb je rovněž třeba zdůrazňovat vliv dopravy na životní prostředí, ochranu lesních porostů a půdního fondu při vytyčování tras. Při řešení daných úkolů je vhodné využívání údajů různých statistických výzkumů, které souvisejí se životním prostředím, a pomáhají tak utvářet kladný vztah k nutnosti jeho ochrany.

Člověk a svět práce: Pozemní stavitelství má dát žákům základ pro uplatnění v pozicích budoucích stavebních techniků, případně pro studium na vysoké škole. Učitel pomáhá žákům orientovat se v nabídce trhu práce a v hospodářské struktuře regionu, rámcově je informuje o alternativách profesního uplatnění po absolvování studia na střední průmyslové škole stavební, resp. o studiu na vysoké škole. Žák si vytváří reálnou představu nejen o svých schopnostech, ale i o svém uplatnění po absolvování studia a reálně dokáže zhodnotit nabídku z hlediska svých předpokladů.

Informační a komunikační technologie: Počítač je žáky využíván individuálně, především při vyhledávání dostupných technických informací potřebných ke studiu (žák je schopen si vyhledat nejnovější informace o stavebních materiálech a technologiích), při hledání informací týkajících se jejich dalšího studia na vysoké škole a při tvorbě různých referátů a prezentací. Rovněž vyučující využívají při svém výkladu stále více multimediální učebny (přípravy v digitalizované podobě, využití Internetu).

Občan v demokratické společnosti: Ve výuce jsou žáci vedeni k tomu, aby dovedli jednat s lidmi, uměli diskutovat, uměli hledat kompromisy a byli kriticky tolerantní k ostatním. Naučí se vážit si materiálních hodnot budovaných několika generacemi a uchovávat je pro budoucnost. Rovněž získají vhodnou míru sebevědomí a schopnosti morálního úsudku.

Výsledky vzdělávání a kompetence

Ročník 1.	Hodin týdně: 3	Týdnů: 34	Celkem hodin: 102
-----------	----------------	-----------	-------------------

1. Úvod do stavebnictví

Žák:

- získá přehled o typech staveb a jejich účelu;
- zná hlavní účastníky stavby a umí charakterizovat jejich povinnosti;
- má přehled o druzích a o funkci jednotlivých stavebních konstrukcí;
- rozliší jednotlivé konstrukční systémy, umí je popsat a nakreslit;
- je upozorněn na nutnost dodržování bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na stavbě.

Učivo:

- 1.1 Základní přehled o stavebnictví, jeho úkoly
- 1.2 Účastníci výstavby – vzájemné vztahy
- 1.3 Přehled dílu stavby, postup prací
- 1.4 Základní konstrukční systémy
- 1.5. Péče o životní prostředí – alternativní zdroje energie
- 1.6. Skladování stavebních odpadů – recyklace odpadů, opětovné využití pro stavební práce, třídění komunálního odpadu
- 1.7 Bezpečnost práce na stavbě

2. Svislé konstrukce

Žák:

- vysvětlí rozdíl mezi nosnou a nenosnou svislou konstrukcí;
- vyjmenuje nejdůležitější přírodní a umělé stavební prvky, jejich obchodní názvy, rozměry a vlastnosti;
- zná základní pravidla pro provádění těchto konstrukcí;
- nakreslí vazbu cihelného zdiva v různých tloušťkách;
- vysvětlí pravidlo vazeb ukončení zdí, vazby rohu, připojení zdí, křížení zdí, vazby pilířů, komínů, zeslabení a rozšíření zdí;
- popíše způsob vzdívání kamenného, smíšeného a tvárniceového zdiva;
- zhodnotí výhody a nevýhody monolitických i montovaných železobetonových konstrukcí;
- je seznámen se zásadami bezpečnosti práce a ochrany zdraví při zdění;
- uvede rozdíly při zdění v letním a zimním období.

Učivo:

- 2.1 Funkce a rozdělení nosných konstrukcí
- 2.2 Cihelné zdivo – vazby
- 2.3 Tvárniceové zdivo, zdění
- 2.4 Zdivo kamenné, smíšené
- 2.5 Monolitické a montované svislé konstrukce – informativně
- 2.6 Zdění, zdění v zimě, hlavní zásady BOZ při zdění

3. Typizace ve stavebnictví

Žák:

- vysvětlí nutnost dodržování skladebnosti a modulové koordinace u jednotlivých stavebních prvku a konstrukcí;
- orientuje se v platných normách, ví, kde je najít.

Učivo:

- 3.1 Modulová koordinace, skladebnost prvku a konstrukcí
- 3.2 Unifikace rozměru
- 3.3 Normalizace, typizace

4. Otvory ve zdech, nadpraží otvorů

Žák:

- rozliší a zná funkci okenních, dveřních a vratových otvorů;
- vysvětlí osazování dveřních zárubní;
- v přehledu objasní základní názvosloví u oken, dveří a vrat;
- uvede funkci, druhy a zásady při provádění nadpraží.

Učivo:

- 4.1 Okenní, dveřní a vratové otvory
- 4.2 Osazení zárubní – dřevěných a ocelových
- 4.3 Výplně otvorů – okna dřevěná, plastová a ocelová, názvosloví
- 4.4 Nadpraží otvorů

5. Komíny a ventilační průduchy

Žák:

- vysvětlí význam komínu;
- objasní tah komínového průduchu;
- zná základní názvosloví pro komíny a uvede nejdůležitější zásady;
- nakreslí různé druhy komínů;
- vysvětlí užití ventilačních průduchů.

Učivo:

- 5.1 Funkce komínů – rozdělení
- 5.2 Příklady řešení průduchů
- 5.3 Konstrukce komínu – komíny zděné, montované, jednovrstvé, vícevrstvé
- 5.4 Ventilační průduchy

6. Základy typologie

Žák:

- zná typologické zásady prostorových a provozních vztahů mezi místnostmi a provozních vztahů mezi místnostmi a provozními celky, uplatňuje je při navrhování bytových a občanských staveb;
 - zná základní technické požadavky na navrhování bytových staveb a uplatňuje je při projektování bytových staveb v rámci konstrukčního cvičení;
 - má přehled o základních technických požadavcích na navrhování staveb základního občanského vybavení a uplatňuje je při navrhování těchto staveb;
- 6.1 Základy typologie – prostorové a provozní vztahy u obytných staveb
 - 6.2 Zásady navrhování obytných staveb
 - 6.3 Obytné stavby – technické požadavky, dispoziční řešení

7. Příčky

Žák:

- uvede základní rozdělení příček dle použitého materiálu a účelu;
- zná funkci příček;
- vysvětlí technologický postup provádění při výstavbě příček a dbá na napojení na okolní konstrukce;
- v řezu načrtne základní typy příček;
- je seznámen se zásadami bezpečnosti práce a ochrany zdraví při provádění příček.

Učivo:

- 7.1 Funkce, vlastnosti, rozdělení
- 7.2 Příčky z cihel a tvárníc
- 7.3 Sklobetonové příčky
- 7.4 Celistvé příčky – z monolitického betonu (moniérka), vápenosádrová (rabicka),
- 7.5 Montované příčky
- 7.6 Příčky ostatní – sádkokartonové, přestavitelné, skříňové a pohyblivé
- 7.7 Hlavní zásady BOZ při provádění příček

8. Základy mechaniky zemin a zemní práce

Žák:

- uvede jednotlivé druhy zemin a jejich charakteristické znaky;
- vysvětlí účel a druhy geologického a hydrogeologického průzkumu;
- popíše vytyčení stavby, objasní účel lavičky a vytyčovacích bodů;
- vyjmenuje druhy zemních prací;
- nakreslí a popíše způsoby zajištění stability stěn výkopu, roubení, podzemní stěny;
- vysvětlí účel odvodňování a nakreslí a popíše způsoby odvodňování;

– je seznámen se zásadami bezpečnosti práce a ochrany zdraví při provádění zemních prací.

Učivo:

- 8.1 Hlavní vlastnosti zemin – zrnitost, měrná a objemová hmotnost, pórovitost, únosnost, úhel vnitřního tření
- 8.2 Zeminy soudržné a nesoudržné
- 8.3 Průzkumy staveniště, přípravné a vyměřovací práce
- 8.4 Hlavní zemní práce – výkopy, roubení, včetně ocelových pažnic
- 8.5 Podzemní steny, odvodnění stavebních jam, dokončovací práce
- 8.6 Hlavní zásady BOZ při provádění zemních prací

Výsledky vzdělávání a kompetence

Ročník 2.	Hodin týdně: 4	Týdnů: 34	Celkem hodin: 136
-----------	----------------	-----------	-------------------

1. Zakládání staveb

Žák:

- vysvětlí účel zakládání;
- vyjmenuje druhy základů a uvede příklady jejich užití;
- nakreslí, popíše a vysvětlí jednotlivé způsoby zakládání staveb;
- vysvětlí funkci a uvede druhy hydroizolace spodní stavby.

Učivo:

- 1.1 Základy plošné (pásky, patky, rošty, desky), způsoby použití
- 1.2 Základy hlubinné (piloty, studny, šachtové pilíře, kesony), způsoby použití
- 1.3 Funkce a druhy hydroizolace spodní stav

2. Stropní konstrukce a ztužující pozední věnce

Žák:

- orientuje se v základním rozdělení stropů dle jednotlivých kritérií (materiály a technologie provádění);
- vyjmenuje požadavky, které musí konstrukce stropů splňovat;
- popíše vývoj stropních konstrukcí v časovém horizontu – od klasických po novodobé;
- navrhne konkrétní strop, vysvětlí a zdůvodní jej;
- posoudí výhody a nevýhody jednotlivých konstrukcí, vysvětlí rozdíly mezi stropy monolitickými a montovanými;
- zná technologie provádění stropních konstrukcí;
- získané znalosti využije k orientaci v nabídkách nových prvků a konstrukcí (katalogy, Internet apod.) a k následné aplikaci;
- je seznámen se zásadami bezpečnosti práce a ochrany zdraví při provádění stropů.

Učivo:

- 2.1 Rozdělení stropů
- 2.2 Požadavky na stropní konstrukce
- 2.3 Konstrukční varianty stropních konstrukcí, rozdělení stropů
- 2.4 Tradiční stropy – klenby, dřevěné, s ocelovými nosníky, keramické, železobetonové monolitické, sklobetonové
- 2.5 Montované stropy – deskové, nosníkové, panelové, hřibové, z ocelových nosníků a plechů
- 2.6 Ztužující pozední věnce a zední kleštiny
- 2.7 Hlavní zásady BOZ při provádění stropních konstrukcí

3. Schodiště, žebříky, rampy

Žák:

- vysvětlí funkci schodišť a rozdělí je na jednotlivé druhy – dle konstrukčního řešení a materiálů;
- osvojí si názvy konstrukčních částí a orientuje se v požadavcích na nekladených;

- navrhne a posoudí počty a rozměry schodišťových stupňů pro konkrétní případy;
- zná konstrukční zásady jednotlivých druhů schodišť a umí je řešit;
- má přehled o doplňkových konstrukcích – zábradlí apod.;
- zná hlavní zásady týkající se návrhu a použití ramp a žebříků.

Učivo:

- 3.1 Funkce schodiště a názvy konstrukčních částí
- 3.2 Rozdělení a požadavky na schodiště
- 3.3 Umístění, osvětlování a větrání schodiště
- 3.4 Schodišťové stupně
- 3.5 Návrh a výpočet schodiště – příklad
- 3.6 Konstrukce schodišť – stupně podporované plně, oboustranně nebo visuté
- 3.7 Dřevěná a ocelová schodiště
- 3.8 Schodišťová zábradlí
- 3.9 Žebříky, rampy

4. Izolace – návrhy a provádění

Žák:

- orientuje se v problematice izolací včetně používaných materiálů a technologií;
- popíše provádění vodorovných a svislých hydroizolací;
- popíše provádění izolace proti zemní vlhkosti a tlakové hydroizolace;
- zná zdroje radonu a vysvětlí princip ochrany proti radonovému riziku;
- orientuje se v základních pojmech tepelných izolací;
- zná nejběžnější tepelněizolační materiály a jejich použití;
- popíše provádění tepelných izolací (při dodatečném zateplování budov);
- je seznámen se zásadami ochrany proti hluku a vibracím.

Učivo:

- 4.1 Izolace proti vodě a zemní vlhkosti, protiradonová opatření
- 4.2 Izolace tepelné
- 4.3 Izolace zvukové
- 4.4 Izolace proti otřesům

5. Zastřešení budov

Žák:

- má přehled o hlavních druzích střech, dokáže je popsat a vzájemně porovnat;
- má základní znalosti o tesařských konstrukcích a spojích a dovede je aplikovat na dřevěné krovy;
- navrhne dřevěný krov a vysvětlí funkci jeho jednotlivých prvků;
- vysvětlí princip vazníkových konstrukcí, jejich uplatnění a provedení v různých materiálových variantách;
- je orientačně seznámen s dalšími alternativami střešních konstrukcí – rámy, lomenicemi, skořepinami, visutými a pneumatickými konstrukcemi;
- seznámí se s problematikou plochých střech, vysvětlí funkci jednotlivých vrstev ve skladbě a uvede příklady jejich materiálového provedení.

Učivo:

- 5.1 Nosné konstrukce zastřešení
- 5.2 Podmínky pro volbu hlavní nosné konstrukce
- 5.3 Spoje dřevěných konstrukcí
- 5.4 Základní tesařské konstrukce
- 5.5 Dřevěné krovy, vazníky
- 5.6 Železobetonové konstrukce zastřešení – plnostěnné a příhradové vazníky
- 5.7 Kovové konstrukce zastřešení – vazníky

- 5.8 Rámové konstrukce
- 5.9 Lomenice, skořepiny, visuté a pneumatické konstrukce zastřešení
- 5.10 Ploché střechy – rozdělení, řešení skladeb

6. Převíslé a ustupující konstrukce

Žák:

- popíše a nakreslí jednotlivé druhy, uvede příklady uplatnění;
- vysvětlí statické řešení převíslých konstrukcí (balkony, římsy);
- uvede příklady detailního řešení – podlahy balkonů, zábradlí atd.

Učivo:

- 6.1 Balkóny
- 6.2 Lodžie
- 6.3 Římsy, markýzy, atiky, arkýře, ustupující podlaží

7. Klempířské práce

Žák:

- orientuje se v materiálech;
- nakreslí a popíše řešení spojů;
- vyřeší detaily oplechování na fasádě i na střeše a vysvětlí princip řešení.

Učivo:

- 7.1 Spojování a připevňování klempířských prvků
- 7.2 Klempířské konstrukce a práce na střeše a průčelí objektu
- 7.3 Výrobky z plastu pro střešní konstrukce

8. Pokrývačské práce

Žák:

- má přehled o materiálech – klasických i novodobých krytinách;
- má základní vědomosti o technologii provádění krytin;
- popíše, nakreslí a vysvětlí jednotlivé příklady řešení;
- je seznámen se zásadami bezpečnosti práce a ochrany zdraví při pokrývačských pracích.

Učivo:

- 8.1 Střešní krytiny – taškové, plechové, povlakové
- 8.2 Pracovní postupy při pokrývačských pracích
- 8.3 BOZ při pokrývačských pracích

Výsledky vzdělávání a kompetence

Ročník 3.	Hodin týdně: 3	Týdnů: 34	Celkem hodin: 102
-----------	----------------	-----------	-------------------

1. Typologie staveb bytových a občanských

Žák:

- má přehled o základních technických požadavcích na navrhování staveb základního občanského vybavení a uplatňuje je při navrhování těchto staveb;
- rozliší stavby základního a vyššího občanského vybavení;
- je seznámen s cílevědomou ochranou a tvorbou životního prostředí při navrhování staveb;
- je seznámen se zásadami zajišťování požární bezpečnosti staveb ve vazbě na jejich navrhování.

Učivo:

- 1.1 Stavby základního a vyššího občanského vybavení
- 1.2 Tvorba životního prostředí z hlediska typologie staveb
- 1.3 Požární bezpečnost staveb

2. Podlahy, dlažby, mazaniny

Žák:

- má přehled o jednotlivých druzích podlah – z hlediska materiálů a technologie provádění;
- uvede požadavky kladené na konstrukce podlah;
- zná princip skladby vrstev jednotlivých podlah a aplikuje je na konkrétní případy;
- ovládá technologii provádění podlahových konstrukcí;
- je seznámen se zásadami bezpečnosti práce a ochrany zdraví při kladení podlah.

Učivo:

- 2.1 Požadavky na podlahy, rozdělení podlah
- 2.2 Vrstvy podlah
- 2.3 Dřevěné podlahy
- 2.4 Dlažby
- 2.5 Mazaniny a potěry
- 2.6 Podlahové povlaky
- 2.7 Hlavní zásady BOZ při provádění podlahových konstrukcí

3. Truhlářské práce

Žák:

- má přehled o truhlářských pracích a výrobcích pro stavební konstrukce;
- popíše osazování těchto konstrukcí.

Učivo:

- 3.1 Dřevěná okna, dveře a vrata
- 3.2 Zabudovaný nábytek
- 3.3 Obklady stěn

4. Zámečnické práce

Žák:

- má přehled o zámečnických konstrukcích a materiálech určených pro tyto práce;
- popíše osazování těchto konstrukcí.

Učivo:

- 4.1 Kovová okna, dveře, vrata, světlíky, dílce pro oplocení
- 4.2 Stavební kování
- 4.3 Kovové dílce, stěny

5. Povrchové úpravy

Žák:

- vysvětlí účel omítek a obkladů;
- uvede nejběžnější nosné podklady omítek;
- popíše úpravy podkladů před omítáním a vysvětlí postup při omítání;
- vyjmenuje druhy a vlastnosti omítek a vysvětlí složení různých druhů omítek;
- uvede druhy a vlastnosti obkladů a popíše jejich provádění;
- vysvětlí pojem režné zdivo a zmíní základní pravidla, která musí být dodržena;
- uvede příklady provádění nátěrů a zná základní druhy nátěrů;
- je seznámen se zásadami bezpečnosti práce a ochrany zdraví při provádění omítek a obkladů.
- má přehled o výrobcích z plastů pro stavební konstrukce;
- popíše způsoby clonění proti slunci.

Učivo:

- 5.1 Omítky vnitřní
- 5.2 Omítky vnější
- 5.3 Obklady vnitřní

5.4 Obklady vnější

5.5 Režné zdivo, spárování, nátěry, pohledové betony

5.6 Hlavní zásady BOZ při omítkářských a obkladačských pracích

6. Vybrané speciální práce dokončovací

Žák:

- má přehled o vybraných speciálních dokončovacích pracích, jejich významu a provádění;
- popíše běžné technologické postupy dokončovacích prací;
- má přehled o vhodnosti používané mechanizace pro dokončovací práce.

Učivo:

6.1 Natěračské práce

6.2 Malířské práce a tapetování

6.3 Sklenářské práce

6.4 Oplocení

6.5 Okna, dveře, výkladce, zimní zahrady, doplňky, clonění proti slunci

7. Výtahy

Žák:

- má přehled o typech výtahů dle provozních požadavků;
- je seznámen s technickými požadavky na výtahové šachty a strojovny;
- zná zásady bezpečného provozu výtahů.

Učivo:

7.1 Výtahy – osobní a nákladní, šachty, strojovny

7.2 Bezpečnostní předpisy pro provoz výtahů

8. Lešení

Žák:

- popíše konstrukční princip lešení, jeho základní části a rozdělení dle materiálů;
- je seznámen se zásadami bezpečnosti práce a ochrany zdraví při stavbě a práci na lešení.

Učivo:

8.1 Lešení tradiční, lešení stavebnicová – druhy, použití

8.2 BOZ při stavbě lešení a pro práce na lešení

9. Technická zařízení budov

Žák:

- má přehled o technických zařízeních bytových staveb a běžných technologických postupech;
- popíše vnitřní kanalizaci, její provedení a materiály;
- navrhne vnitřní kanalizaci v jednoduché stavbě;
- má přehled o příslušenství domovní kanalizace;
- popíše vnitřní vodovod, jeho provedení a materiály;
- popíše typy přípravy teplé užitkové vody;

Učivo:

9.1 Kanalizační přípojka

9.2 Vodovodní přípojka

9.3 Vnitřní kanalizace, zařizovací předměty

9.4 Vnitřní vodovod, zdroje vody

9.5 Příprava teplé užitkové vody

9.6 Instalační šachty a bytová jádra

9.7 Větrání a klimatizace, čištění vzduchu

Výsledky vzdělávání a kompetence

Ročník 4.	Hodin týdně: 2	Týdnů: 30	Celkem hodin: 60
-----------	----------------	-----------	------------------

1. Technická zařízení budov

Žák:

- je seznámen s problematikou inženýrských sítí a návazností na technická zařízení budov;
- ví, kde navrhnout požární vodovod;
- popíše vnitřní plynovod, jeho provedení a materiály;
- vysvětlí princip a nakreslí základní typy rozvodů vytápění budov, zná zdroje energie
- vyjmenuje možnosti vytápění rodinného domu;
- uvede příklady větrání, klimatizace
- má přehled o elektroinstalacích, energetické náročnosti budov
- zná inteligentní systémy budov

Učivo:

- 1.1 Veřejná kanalizace
- 1.2 Čistírny odpadních vod, žumpy, odvod dešťové vody
- 1.3 Veřejný vodovod
- 1.4 Požární vodovod
- 1.5 Veřejný plynovod
- 1.6 Plynovodní přípojka
- 1.7 Vnitřní plynovod, spotřebiče, topné plyny
- 1.8 Vytápění, druhy, otopná tělesa, netradiční zdroje tepla
- 1.9 Elektroinstalace
- 1.10 Energetická náročnost budov
- 1.11 Inteligentní systémy budov

2. Zprůmyslnění stavebnictví

Žák:

- chápe význam zprůmyslnění stavebnictví;
- má přehled o vývoji panelových staveb;
- zná způsoby spojování a těsnění panelových dílců;
- orientuje se v základních typech montovaných skeletů;
- zná způsoby spojování sloupů a průvlaků;
- má základní vědomosti o navrhování a provádění montovaných staveb;
- uvede a popíše základní prvky a spoje ocelových a dřevěných konstrukčních systémů;
- má informativní znalosti o prostorové prefabrikaci.

Učivo:

- 2.1 Cíle, vývoj, charakteristika montovaných konstrukcí
- 2.2 Montované stěnové konstrukce
- 2.3 Montované skeletové konstrukce
- 2.4 Konstrukční systémy ocelové a na bázi dřeva
- 2.5 Prostorová prefabrikace
- 2.6 Opakování učiva

3. Průmyslové stavby

Žák:

- získá přehled o druzích průmyslových staveb;
- ví jejich využití a chápe specifika výstavby;

Učivo:

- 3.1 Dělení průmyslových staveb
- 3.2 Typologie průmyslových staveb
- 3.3 Konstrukční systémy průmyslových staveb

4. Zemědělské stavby

Žák:

- získá přehled o druzích zemědělských staveb;
- ví jejich využití a chápe specifika výstavby;

Učivo:

- 4.1 Dělení zemědělských staveb
- 4.2 Typologie zemědělských staveb
- 4.3 Konstruktivní systémy zemědělských staveb

5. Pasivní a nízkoenergetické domy

Žák:

- se seznámí s principy a konstrukcemi pasivních a nízkoenergetických budov.

Učivo:

- 5.1 Konstrukce stěn, stropů a podlah
- 5.2 Konstrukce zastřešení
- 5.3 Výplně otvorů
- 5.4 Větrání a rekuperace

6. Dřevostavby

Žák:

- má přehled o různých typech dřevostaveb
- o každém typu dřevostavby ví jak se provádí
- ví na co si u dřevostaveb dát hlavně pozor

Učivo:

- 6.1 Skeletové dřevostavby
- 6.2 Panelové dřevostavby
- 6.3 Sruby
- 6.4 Roubenky
- 6.5 Modulární (modulové) dřevostavby
- 6.6 Konstrukce z vrstveného masivního dřeva

7. Požární bezpečnost stavby

Žák:

- má přehled o požární bezpečnosti staveb
- zná zásady únikových cest

Učivo:

- 7.1 Odstupové vzdálenosti budov
- 7.2 Únikové cesty
- 7.3 Protipožární materiály

Architektura

Obor: 36-47-M/001 Stavebnictví

týdně hodin za studium 5

Forma vzdělávání: denní studium

Platnost: od 1. 9. 2025

Cíle vyučovacího předmětu

Cílem předmětu je získání kompetencí z oblasti architektury a stavebnictví. Předmět žáka připraví na praxi v oboru nebo ke studiu na vysoké škole technického či uměleckého. Výuka je složena z teoretické a praktické části. Těžištěm teoretické části je výklad dějin architektury. Stavba je interpretována jako komplexní dílo logické konstrukce a promyšlené estetiky. Součástí praktické části jsou architektonické studie s výstupy ve formě grafických prací a prostorových modelů. Architektonické studie rozvíjí výtvarné cítění žáků a jejich komplexní uvažování s ohledem na konstrukce, vybavení a platné legislativní předpisy.

Klíčové kompetence žáka

- *má vědomosti z dějin architektury;*
- *rozezná architektonické slohy;*
- *rozezná vývojové fáze architektonického slohu;*
- *vyjmenuje příklady staveb jednotlivých slohů;*
- *zná významné osobnosti světové i české architektury;*
- *nakreslí konkrétní architektonický tvar;*
- *nakreslí půdorys a řez stavbou;*
- *v perspektivě nakreslí stavbu a její vnitřní prostor;*
- *zná podstatu architektonické analýzy;*
- *rozumí základní struktuře architektonického díla;*
- *rozumí pojmům prostor, hmota, funkce, konstrukce a tvar;*
- *umí navrhnout jednoduchý architektonický objekt;*
- *umí navrhnout interiér;*
- *umí zpracovat jednoduchou architektonickou studii;*
- *umí vytvořit trojrozměrný model architektonického díla;*
- *umí správně adjustovat grafické výstupy;*
- *umí veřejně prezentovat výsledek své práce;*
- *získané dovednosti dokáže využít v ostatních předmětech;*
- *rozumí uplatnění architektury ve své budoucí praxi;*

Charakteristika učiva

Předmět „Architektura“ je sestaven z teorie a praktických cvičení. Teoretická část obsahuje výuku dějin architektury a základy teorie architektonické kompozice. Praktická část je soustředěna na tvorbu jednoduchých architektonických objektů. Návrhy jsou prezentovány grafickými výstupy a trojrozměrnými modely. Při architektonickém navrhování žáci využívají znalostí z ostatních odborných předmětů. Samostatná koncepční práce je doplněna veřejnou prezentací jejich výsledků.

Pojetí výuky

Předmět je zařazen do třetího a čtvrtého ročníku oboru Stavebnictví. Výuka „Architektury“ probíhá moderními vyučovacími metodami. Frontální výuka využívá digitální projekce. Příklady staveb a architektonických slohů jsou představeny formou prezence s využitím dostupných aplikací. Ve výuce se uplatňují:

- *výkladová metoda teoretické části;*
- *reprodukce teoretické části prostřednictvím úkolů a opakování;*
- *instruktáž pro práci na tvorbě 3D modelů;*
- *analýza referenčních staveb z dostupných zdrojů;*
- *analýza referenčních staveb formou exkurzí;*
- *samostatná práce žáků formou architektonických studií;*
- *sdílení výsledků práce formou dialogu a prezentace;*
- *diskuse žáků nad výsledky zpracovaných úkolů;*
- *veřejná prezentace zpracovaných úkolů;*
- *tematické přednášky žáků s následnou diskusí skupiny;*

Hodnocení výsledků

Klasifikace žáků je ukotvena ve školním řádu. Dějiny a teorie architektury jsou hodnoceny jako odborný předmět. Kritéria zahrnuje stupnice 1–5 (výborný, chvalitebný, dobrý, dostatečný, nedostatečný). Hodnocena je komplexnost, přesnost a kvalita získaných vědomostí, verbální projev a schopnost získané vědomosti dále využít. Tvorba architektonických studií je hodnocena jako předmět s grafickým výstupem. Kritéria zahrnuje stupnice 1–5 (výborný, chvalitebný, dobrý, dostatečný, nedostatečný). Hodnocena je originalita výtvarného projevu, kvalita architektonického řešení, zvládnutí základních pravidel architektonické kompozice, grafické zpracování výstupů a jejich adjustace. Hodnocení žáků je průběžné a známka je doplněna slovním hodnocením.

Přínos předmětu k realizaci průřezových témat

Člověk a přírodní prostředí: téma se podílí na zvyšování gramotnosti pro udržitelnost rozvoje a ovlivňuje etické vztahy k prostředí. V souvislosti s odborným vzděláváním žáků poukazuje na vlivy pracovních činností na prostředí.

Člověk a svět práce: cílem průřezového tématu je vybavit žáka praktickými dovednostmi a informacemi pro jeho budoucí pracovní život tak, aby byl schopen efektivně reagovat na dynamický rozvoj trhu práce a měnící se požadavky na pracovníky. Prostřednictvím kariérového vzdělávání si žák osvojí znalosti, a především dovednosti pro řízení své kariéry a života (Career Management Skills), které využije pro cílené plánování a odpovědné rozhodování o svém osobním rozvoji, dalším vzdělávání a seberealizaci v profesních záměrech. Zároveň se naučí přijímat změny ve své profesní kariéře jako běžnou součást života.

Informační a komunikační technologie: Cílem je naučit žáky používat základní a aplikační programové vybavení počítače, a to nejen pro účely uplatnění se v praxi, ale i pro potřeby dalšího vzdělávání. Rovněž je důležité naučit žáky pracovat s informacemi a s komunikačními prostředky. Je zřejmé, že s rozvojem vzdělávání v informačních a komunikačních technologiích na základní škole bude úkolem střední školy mj. vyrovnání úrovně připravenosti žáků na určitý standard

Občan v demokratické společnosti: Výchova k demokratickému občanství se zaměřuje na vytváření a upevňování takových postojů a hodnotové orientace žáků, které jsou potřebné pro fungování a zdokonalování demokracie. Nejde však pouze o postoje, hodnoty a jejich

preferance, ale také o budování občanské gramotnosti žáků, tj. osvojení si faktické, věcné a normativní stránky jednání odpovědného aktivního občana. Výchova k demokratickému občanství se netýká jen společenskovední oblasti vzdělávání, v níž se nejvíce realizuje, ale prostupuje celým vzděláváním a nezbytnou podmínkou její realizace je také demokratické klima školy, otevřené k rodičům a k širší občanské komunitě v místě školy.

Výsledky vzdělávání a kompetence

Ročník 3.	Hodin týdně: 3	Týdnů: 34	Celkem hodin: 102
-----------	----------------	-----------	-------------------

1. Úvod do předmětu, základní pojmy

Žák

- umí vysvětlit pojem architektura;
- umí vysvětlit pojem dějiny architektury;
- umí vysvětlit pojem teorie architektury;
- umí vysvětlit pojem kompozice architektury;
- rozumí pojmům symetrie, asymetrie, rytmus a měřítko;
- umí vysvětlit specifika architektury jako oboru;
- umí vysvětlit podmíněnost architektury;
- rozumí pojmům prostor, hmota, funkce, konstrukce a tvar;
- umí definovat pojem architektonického slohu;
- umí vysvětlit vývojové fáze architektonického slohu;
- architektonické kategorie umí vyjadřovat kresbou;

Učivo

- dějiny architektury-základní pojmy;
- teorie architektury-základní pojmy;
- kompozice architektury-základní pojmy;

2. Architektura pravěku

Žák

- umí vysvětlit probrané pojmy;
- umí se vyjádřit verbálně i kresbou;

Učivo

- místní a časové zařazení, společenské podmínky, náboženství, přírodní podmínky;
- obytné stavby, kultovní stavby, megalitické stavby;
- kořeny evropského prostorového typu;
- architrávrový konstrukční systém a jeho materiálové varianty;
- adice a divize prostoru v návaznosti na použitý materiál;
- význam pravěkého stavitelství;
- příklady pravěké architektury;

3. Architektura starověké Mezopotámie

Žák

- umí vysvětlit probrané pojmy;
- umí se vyjádřit verbálně i kresbou;

Učivo

- místní a časové zařazení, společenské podmínky, náboženství, přírodní podmínky;
- stavební materiál a jeho vliv na životnost staveb;
- konstrukce a tvarosloví, rozvoj klenebního systému;
- obytné stavby, paláce, zikkuraty, technické a pevnostní stavitelství;

- příklady mezopotámské architektury (Babylon, Ur, Lagaš)

4. Architektura starověkého Egypta

Žák

- umí vysvětlit probrané pojmy;
- umí se vyjádřit verbálně i kresbou;

Učivo:

- místní a časové zařazení, společenské podmínky, náboženství, přírodní podmínky;
- despotické soustředění moci silná tradice v architektuře i výtvarném umění, náboženství – posmrtný kult;
- Nil a jeho vliv na podvědomí společnosti;
- stavební materiál, tvarový původ konstrukce, vznik sloupové soustavy, prostorová skladba;
- obytné stavby, chrámy, pohřební stavby (mastaby, nepravé a pravé pyramidy);
- příklady egyptské architektury;

5. Architektura Egejské oblasti

Žák

- umí vysvětlit probrané pojmy;
- umí se vyjádřit verbálně i kresbou;

Učivo

- Kréta, Mykény, Troja, přírodní a společenské podmínky, náboženství;
- materiál, konstrukce, tvar a prostor – specifika jednotlivých oblastí;
- krétský sloup, spirálovitě vinuté ostrovní prostory v protikladu k hloubkové dispozici na pevnině;
- stavební druhy – pevnostní stavby v Mykénách, reprezentační paláce na Krétě;

6. Architektura starověkého Řecka

Žák

- umí vysvětlit probrané pojmy;
- umí se vyjádřit verbálně i kresbou;

Učivo

- místní a časové zařazení, společenské podmínky, náboženství, přírodní podmínky;
- stavební materiál, konstrukce, tvarosloví, původ řeckého tvaru;
- vznik a rozvoj řecké řádové soustavy – dórský, jónský a korintský řád;
- hledání krásy v řecké architektuře, korekce optických klamů;
- obytné stavby, chrámy, paláce, pohřební stavby, posvátné okrsky, akropole, divadla, stadiony, amfiteátry;
- příklady řecké architektury;

7. Architektura starověkého Říma

Žák

- umí vysvětlit probrané pojmy;
- umí se vyjádřit verbálně i kresbou;

Učivo

- místní a časové zařazení, společenské podmínky, náboženství, přírodní podmínky;
- původ římské architektury – Etruskové, inspirace řeckou architekturou;
- materiál a konstrukce, rozvoj klenební techniky;
- tvarosloví, římská řádová architektura, vysoký řád, římská arkáda;

- obytné, sportovní, společenské a kulturní stavby, amfiteátry, inženýrské stavby, bazilika;
- příklady římské architektury;

8. Starokřesťanská architektura

Žák

- umí vysvětlit probrané pojmy;
- umí se vyjádřit verbálně i kresbou;

Učivo:

- význam křesťanství-vliv na architekturu, inspirační zdroje prvních křesťanských staveb;
- katakomby, starokřesťanská bazilika, centrální stavby;
- příklady starokřesťanské architektury;

9. Byzantská architektura

Žák

- umí vysvětlit probrané pojmy;
- umí se vyjádřit verbálně i kresbou;

Učivo

- místní a časové zařazení, společenské podmínky, náboženství, přírodní podmínky;
- stavební materiál, konstrukce, druhy kleneb, integrovaný opěrný systém;
- půdorysné schéma chrámové architektury;
- vliv Byzance na severoitalskou Ravenu a staroruskou architekturu;
- příklady byzantské architektury;

10. Předrománská architektura

Žák

- umí vysvětlit probrané pojmy;
- umí se vyjádřit verbálně i kresbou;

Učivo

- karolinská architektura – snaha po návratu k ideálům antiky
- rozvoj podélného prostoru starokřesťanské baziliky, centrální chrámy severoitalské Raveny;
- velkomoravská architektura, modulový systém cyrilometodějských staveb;
- příklady velkomoravských nalezišť v okolí Starého Města a Uherského Hradiště;

11. Románská architektura

Žák

- umí vysvětlit probrané pojmy;
- umí se vyjádřit verbálně i kresbou;

Učivo

- používaný stavební materiál, konstrukce a tvarosloví;
- rozvoj klenebního systému, vázaný systém;
- románská bazilika – srovnání s podélnou dispozicí starokřesťanské baziliky;
- francouzské románské školy, románská architektura v Itálii a Českých zemích;

12. Gotika

Žák

- umí vysvětlit probrané pojmy;
- umí se vyjádřit verbálně i kresbou;

Učivo

- *společenské podmínky, náboženství;*
- *materiál, konstrukce, klenba, opěrný systém, tvarosloví, lomený oblouk, okenní kružba, portál;*
- *gotická katedrála – dispozice, vývoj prostorová skladba, konstrukce;*
- *gotická architektura v Českých zemích – chrámy, kláštery, města, hrady;*
- *příklady gotických katedrál a síňových chrámů;*

13. Bodová, lineární, plošná a objemová kompozice

Žák

- *umí vyjádřit obsah danými výrazovými prostředky;*
- *umí vysvětlit a obhájit svůj návrh;*

Učivo

- *znak jako nositel sdělení;*
- *vyjádření děje pomocí bodu, linie, plochy a objemu;*
- *charakteristika plošných útvarů a jejich vzájemný vztah;*
- *charakteristika prostorových útvarů a jejich vzájemný vztah;*
- *kompoziční cvičení plošných témat (mříž, oplocení, vitráž, průčelí);*
- *objemová tělesa v perspektivním zobrazení;*

14. Architektonická analýza

Žák

- *umí pochopit podstatu architektonického díla;*
- *vyjádřit podstatu architektonického díla formou 3D modelu;*
- *umí analyzovat stavbu v kategoriích funkce, prostor, hmota, konstrukce a tvar;*
- *umí srozumitelně prezentovat výsledky architektonické analýzy;*

Učivo

- *systematická analýza konkrétní stavby;*
- *rozbor konstrukce, prostoru, objemu, provozu a tvaru;*
- *jednoduchá prezentace a prostorový model;*

Výsledky vzdělávání a kompetence

Ročník 4.	Hodin týdně: 2	Týdnů: 30	Celkem hodin: 60
-----------	----------------	-----------	------------------

1. Renesance

Žák

- *umí vysvětlit probrané pojmy;*
- *umí se vyjádřit verbálně i kresbou;*

Učivo

- *společenské podmínky, filozofie a vznik humanismu v návaznosti na antiku, konstrukce, tvarosloví;*
- *Filippo Brunelleschi – počátek italské renesance, změna středověkého myšlení, návrat k antickým předlohám, Špitál neviňátek a kopule chrámu Santa Maria del Fiore ve Florenci;*
- *italský renesanční chrám podélný a centrální;*
- *italský renesanční palác – charakteristika a vývoj;*
- *teorie ideálního města;*
- *tvarosloví česká renesance, sgrafitová psaníčka, průčelí měšťanských domů;*
- *královské stavby české renesance-úprava Vladislavského sálu, letohrádek Belveder, Míčovna, letohrádek Hvězda, zámecká architektura v Čechách a na Moravě;*

2. Baroko

Žák

- umí vysvětlit probrané pojmy;
- umí se vyjádřit verbálně i kresbou;

Učivo

- společenské podmínky, náboženství a církve, konstrukce, tvarosloví;
- baroko dynamické a klasicizující;
- italský barokní chrám;
- barokní náměstí svatého Petra v Římě – G. L. Bernini;
- český dynamický barok, česká barokní gotika – spojení středověké mystiky, barokního principu a originální náboženské symboliky v díle Jana Blažeje Santiniho (přestavby středověkých areálů v Sedleci, Kladrubech a novostavba kostela sv. Jana Nepomuckého na Zelené Hoře);

3. Klasicismus a empir

Žák

- umí vysvětlit probrané pojmy;
- umí se vyjádřit verbálně i kresbou;

Učivo

- obecné podmínky, tvarosloví, kompozice, nový návrat k antice, klasicistní dualismus;
- klasicistní architektura ve Francii (přestavba Paříže, Velký vítězný oblouk, chrám sv. Magdaleny)
- německý klasicismus, K. F. Schinkel;
- klasicismus v Rusku – architektura Petrohradu, princip trojzubce v urbanismu města;
- klasicismus v Čechách a na Moravě;

4. Romantismus

Žák

- umí vysvětlit probrané pojmy;
- umí se vyjádřit verbálně i kresbou;

Učivo

- společenské podmínky, konstrukce, tvarosloví;
 - inspirační zdroje-orientální předlohy, venkovská architektura, antická vzory, středověk;
 - kritické hodnocení romantizující architektury, soulad tvaru a jeho funkce;
- kořeny moderní památkové péče v 19. století, purismus

5. Kovové konstrukce v architektuře 19. století

Žák

- umí vysvětlit probrané pojmy;
- umí se vyjádřit verbálně i kresbou;

Učivo

- použití kovu v dějinách architektury;
- světové výstavy v Londýně a v Paříži, Křišťálový palác, Eiffelova věž, Hala strojů;
- chicagská škola – vznik, typické znaky a realizace;
- české země-Lednický skleník, Průmyslový palác, Petřínská rozhledna, Křížíkova fontána;

6. Historismus

Žák

- umí vysvětlit probrané pojmy;

- *umí se vyjádřit verbálně i kresbou;*

Učivo

- *společenské podmínky, konstrukce, tvarosloví;*
- *inspirační zdroje, novobarok, novorenesance, novogotika, eklekticismus;*
- *nový obsah a stará forma – kritické hodnocení historizující architektury;*
- *příklady historizující architektury-Francie, Německo, Vídeň (okružní třídy s reprezentačními veřejnými budovami, Theophil Hansen, Brno-Besední dům, Pražákův palác, nemocnice u svatě Anny;*
- *Česká novorenesance-Josef Schulz, Josef Zítek, Budova SPŠ stavební v Lipníku nad Bečvou;*

7. Secese

Žák

- *umí vysvětlit probrané pojmy;*
- *umí se vyjádřit verbálně i kresbou;*

Učivo

- *hledání nového životního stylu a stavebního slohu;*
- *belgická secesní architektura-Victor Horta, Henry van de Velde;*
- *vídeňská secesní architektura-Otto Wagner;*
- *Antonio Gaudí – originální architektura v době vrcholné secese, chrám svatě rodiny v Barceloně, obytný dům Casa Milá v Barceloně;*
- *specifika české secesní architektury, Obecní dům v Praze, Jana Kotěra, Dušan Jurkovič;*

8. Návrat historizující architektury

Žák

- *umí vysvětlit probrané pojmy;*
- *umí se vyjádřit verbálně i kresbou;*

Učivo

- *světová výstava v Chicagu 1893, příchod evropského historismu do USA;*
- *Auguste Perret – interpretace historické inspirace soudobými prostředky;*
- *Josip Plečnik-osobité pojetí historických forem, přestavba areálu Pražského Hradu, Kostel Nejsvětějšího Srdce Páně;*

9. Architektura expresionismu

Žák

- *umí vysvětlit probrané pojmy;*
- *umí se vyjádřit verbálně i kresbou;*

Učivo

- *reakce na utrpení člověka za první světové války;*
- *Erich Mendelsohn – Einsteinova věž v Postupimí;*
- *architektura českého kubismu – odkaz na vícehledovost kubistického malířství, Josef Gočár – Dům u Černé matky boží, Josef Chochol – Vily pod Vyšehradem, Pavel Janák-teorie kubismu a rondokubismu;*

10. Individualistická moderna

Žák

- *umí vysvětlit probrané pojmy;*
- *umí se vyjádřit verbálně i kresbou;*

Učivo

- *individuální autorské pojetí přicházející moderní architektury;*
- *Adolf Loos-raumplan, ornament a zločin, obchodní dům Goldman und Salatsch ve Vídni, Müllerova vila v Praze, Jan Kotěra-Mozerteum, muzeum v Hradci Králové;*

11. Funkcionalismus

Žák

- *umí vysvětlit probrané pojmy;*
- *umí se vyjádřit verbálně i kresbou;*

Učivo

- *teorie funkcionalismu, vzhled funkcionalistických staveb, kritika funkcionalismu;*
- *Walter Gropius, Bauhaus-popis nově navržené budovy v Desavě, sovětský konstruktivismus;*
- *brněnská architektura třicátých let, Bohuslav Fuchs;*
- *funkcionalistické památky v nejbližším okolí-Lipník nad Bečvou, Přerov, Hranice, Olomouc, Zlín;*

12. Ludwig Mies van der Rohe, le Corbusiere

Žák

- *umí vysvětlit probrané pojmy;*
- *umí se vyjádřit verbálně i kresbou;*

Učivo

- *život a dílo nejvýznamnějších představitelů moderní architektury;*
- *Ludwig Mies van der Rohe, inspirace v díle Karla Fridricha Schinkela, rytmus svislých podpor, princip kosti a kůže, tekoucí prostor, Barcelonský pavilon, Návrh skleněného mrakodrapu, cihlová vila, vila Tugendhat, emigrace do USA;*
- *le Corbusiere-pět tezí architektury, teorie bydlení, obytná jednotka v Marseille, vila Savoye, kaple v Ronchamp, urbanistické návrhy a realizace, hodnocení le Corbusierova díla včetně jeho kritiky;*

13. Progresivní konstrukce v architektuře dvacátého století

Žák

- *umí vysvětlit probrané pojmy;*
- *umí se vyjádřit verbálně i kresbou;*

Učivo

- *statický princip, geometrické odvození, materiál, konkrétní příklady;*
- *skořepiny-statický rozdíl mezi skořepinou a klenbou stejného tvaru, skořepiny jednoho zakřivení, skořepiny dvojího souhlasného zakřivení, skořepiny dvojího nesouhlasného zakřivení, zvláštní příklady skořepin, opera v Sydney, radnice v Torontu, Felix Candela, Pier Luigi Nervi;*
- *lomenice-deskový a nosníkový účinek lomené železobetonové desky;*
- *stanové konstrukce-vyloučení ohybu napínáním plátěné konstrukce;*
- *pneumatické konstrukce-výhody a nevýhody různého řešení obvodového pláště;*
- *zavěšené konstrukce-Matthew Nowicki, William H. Deitrick, Fred Severud-víceúčelová hala v Ralaigh), Fullerovy geodetické kopule, využití progresivní konstrukcí-jejich přednosti a omezení;*

14. Moderní a soudobá architektura

Žák

- *umí vysvětlit probrané pojmy;*
- *umí se vyjádřit verbálně i kresbou;*

Učivo

- architektura druhé poloviny 20. století, významní představitelé světové i české soudobé tvorby;
- soudobá architektura – různorodost současné architektury, pokrok v technologii konstrukce a zpracování projektu, významné architektonické kanceláře u nás i v zahraničí-F.O.Ghery, J.Nuovel, N.Foster, R.Rogers, T.Ando, P.Zumthor, D.Libeskind, V.Milunič, J.Kaplický, A.Šrámková, E.Jiřičná, J.Pleskot, L.Lábus;

15. Architektonická studie

Žák

- umí komplexně navrhovat architektonické dílo;
- umí správně navrhnout dispozici domu;
- umí správně navrhnout konstrukci domu;
- umí navrhnout interiér;
- umí navrhnout fasádu;
- umí navrhnout okolí stavby;
- umí navrhnout architektonický detail;
- ovládá perspektivní zobrazení interiéru a exteriéru;
- umí zpracovat grafické výstupy architektonické studie;
- umí vysvětlit a obhájit svůj návrh;

Učivo

- základy architektonického navrhování;
- architektonická studie jednoduchého objektu;

16. Urbanistická studie

Žák

- umí navrhovat urbanistický prostor;
- umí navrhovat urbanistický detail;
- umí navrhovat městský mobiliář;
- ovládá perspektivní zobrazení městského prostoru;
- umí zpracovat grafické výstupy urbanistické studie;
- umí vysvětlit a obhájit svůj návrh;

Učivo

- základy urbanistického navrhování;
- jednoduchá urbanistická studie vybraného území;

Stavební konstrukce

Obor: 36-47-M/001 Stavebnictví
Forma vzdělávání: denní studium
Platnost: od 1. 9. 2025

týdně hodin za studium 7

Cíle vyučovacího předmětu

Učivo předmětu stavební konstrukce poskytuje žákům vědomosti o vlastnostech nejpoužívanějších materiálů ve stavebních konstrukcích i o výpočtových metodách uplatňovaných pro bezpečný a hospodárny návrh těchto konstrukcí. Výuka předmětu předpokládá zvládnutí základních vědomostí ze stavebních materiálů, technického měření, pozemního stavitelství, matematiky, stavební mechaniky a deskriptivní geometrie.

Vyučování směřuje k tomu, aby žák:

- získal vědomosti z technologie betonu;
- měl základní znalosti o stavebních materiálech a provádění konstrukcí zděných, dřevěných a kovových;
- dovedl aplikovat metody výpočtu probraných v předmětu stavební mechanika na konkrétních příkladech ze stavební praxe;
- uměl navrhnout a posoudit základní konstrukční prvky z betonu nevyztuženého a vyztuženého, z kusových staviv, ze dřeva a z oceli.
- Cílem předmětu je naučit žáky posoudit vhodnost volby materiálu a konstrukce z hlediska statického a technologického.

Z hlediska klíčových kompetencí se důraz klade zejména na:

- samostatné řešení běžných pracovních i mimopracovních problémů: určení jádra problému, získání informací potřebných k jeho řešení a navrhování způsobu řešení;
- aktivní využívání nových odborných informací, případně výpočetní techniky;
- aplikaci základních matematických postupů při řešení praktických úkolů;
- správné používání a převádění jednotek.

Charakteristika učiva

Výuka předmětu stavební konstrukce je rozdělena do dvou ročníků. Učivo tvoří jedenáct tematických celků, které jsou řazeny na základě logické posloupnosti.

Rozdělení tematických celků do ročníků	
2. ročník	1. Betonové konstrukce – úvod 2. Technologie betonu
3. ročník	1. Zásady výpočtu betonových konstrukcí 2. Navrhování železobetonových konstrukcí podle mezního stavu únosnosti
4. ročník	1. Zásady navrhování betonových konstrukcí a dilatačních spár v betonových konstrukcích 2. Konstrukce z předpjatého betonu 3. Navrhování zděných konstrukcí 4. Navrhování dřevěných konstrukcí

- | |
|---|
| 5. Navrhování kovových konstrukcí
6. Ročníkový projekt |
|---|

Pojetí výuky

Žák je veden k pečlivosti a přesnosti v práci, k osvojování systematických postupů v navrhování a posuzování prvků stavebních konstrukcí, k respektování technologických zásad provádění a platných výpočtových metod a předpisů s použitím statických tabulek, případně počítačových programů.

Výuka probíhá formou hromadného i skupinového vyučování ve třídě a formou konzultací s vyučujícími v rámci cvičení. Je realizována slovním výkladem poznatků a následným řešením typových zadání. Žáci osvojené poznatky aplikují pomocí vzorových řešení.

Mezi metody používané ve výuce stavebních konstrukcí patří:

- slovní výklad vyučujícího;
- řízená diskuse – je vhodná u situací, se kterými mají žáci zkušenosti z praktického života;
- fixační metoda – uplatní se při procvičování úloh u tabule i v lavicích pod vedením učitele;
- autodidaktické metody – žáci jsou vedeni k samostatné práci při plnění domácích úkolů a zadání ročníkového projektu;
- individuální konzultace s žáky;
- vhodné je též zařazení výuky formou exkurzí.

Tyto metody zároveň vedou žáky k získávání klíčových kompetencí.

Hodnocení výsledků žáků

Ke kontrole vědomostí a dovedností žáka slouží písemné a ústní ověřování jak teoretických znalostí, tak i praktického využití posuzování stavebních konstrukcí.

1. Písemné ověření znalostí následuje vždy po procvičení a zafixování ucelené části probraného učiva.

2. Při ústním ověřování znalostí lze kromě odborné terminologie též vyžadovat samostatnou práci s odbornými informacemi z více zdrojů, zadávat dílčí referáty a využít možnosti veřejné prezentace žáků a kolektivního hodnocení.

Přínos předmětu k realizaci průřezových témat

Člověk a svět práce: Předmět vede a vychovává žáky k pečlivosti a přesnosti v práci, k hospodárnosti při navrhování konstrukcí a k uvědomělé technologické kázni při jejich provádění. Vychovává žáky k aktivnímu využívání nových odborných informací a výpočetní techniky. Tím napomáhá jejich následnému úspěšnému uplatnění ve světě práce.

Občan v demokratické společnosti: Vytvářením demokratického prostředí při práci ve třídě (vzájemný respekt, spolupráce ve skupině, dialog, pěstování odpovědnosti) přispívá předmět také k realizaci tohoto tématu.

Člověk a životní prostředí: Vhodnou volbou stavebních materiálů lze omezit negativní dopady působení člověka na přírodu a životní prostředí.

Výsledky vzdělávání a kompetence

Ročník 2.	Hodin týdně: 1	Týdnů: 34	Celkem hodin: 34
-----------	----------------	-----------	------------------

1. Betonové konstrukce – úvod

Žák:

- zná základní druhy betonu a betonových konstrukcí včetně jejich předností a nedostatků.

Učivo:

- 1.1 Výhody a nevýhody betonových konstrukcí
- 1.2 Rozdělení betonu a betonových konstrukcí

2. Technologie betonu

Žák:

- využívá znalostí vlastností základních složek čerstvého betonu;
- zná technologické postupy betonářských prací, dovede kontrolovat kvalitu jejich provádění z hlediska platných předpisů;
- popíše skladbu jednoduchého bednění;
- porovná přednosti monolitické a montované technologie provádění staveb.

Učivo:

- 2.1 Složky betonu – kamenivo, cement, voda, přísady a směsi
- 2.2 Čerstvý a ztvrdlý beton
- 2.3 Složení čerstvého betonu, vlastnosti, třídy dle CSN EN 206-1
- 2.4 Kontrola kvality betonu a hodnocení shody
- 2.5 Betonářská ocel – druhy, použití, spolupůsobení v betonu
- 2.6 Betonářská ocel – vlastnosti, zkoušení kvality a hodnocení shody
- 2.7 Betonářské práce
 - bednění tradiční a systémová
 - železářské práce
 - skladování, dávkování, míšení složek čerstvého betonu
 - doprava čerstvého betonu, hutnění, konzistence, vodní součinitel
 - ošetřování betonu dle klimatických podmínek
 - odbedňování, nedestruktivní, destruktivní zkoušky a bezpečnost práce
- 2.8 Zvláštní druhy betonu – lehké betony, těžké betony a zvláštní technologie
- 2.9 Zkoušky betonu – destruktivní, nedestruktivní

Výsledky vzdělávání a kompetence

Ročník 3.	Hodin týdně: 2	Týdnů: 34	Celkem hodin: 68
-----------	----------------	-----------	------------------

1. Zásady výpočtu betonových konstrukcí

Žák:

- orientuje se ve způsobech statických výpočtů betonových konstrukcí.

Učivo:

- 1.1 Historie výpočtových metod
- 1.2 Metoda mezních stavů
- 1.3 Charakteristiky betonu a ocelové výztuže, stupeň vyztužení
- 1.4 Součinitelé podmínek působení
- 1.5 Statický výpočet a výkresová dokumentace projektu stavby

2. Navrhování železobetonových konstrukcí podle mezního stavu únosnosti

Žák:

- navrhne a posoudí jednoduchý konstrukční prvek dle mezního stavu únosnosti, včetně nákresu vyztužení;
- pracuje se stavebními tabulkami.

Učivo:

2.1 Navrhování průřezu namáhaných ohybem

- ohýbané průřezy jednostranně vyztužené, názvosloví včetně konstrukčních zásad;
- deskové konstrukce – druhy deskových konstrukcí podle statického působení, návrh a posudek staticky určité a neurčité deskové konstrukce;
- trémové konstrukce – druhy trému podle statického působení, návrh a posudek staticky

2.2 Navrhování průřezu namáhaných smykem

- teorie smyku;
- řešení smyku u trémových konstrukcí – rozhodnutí o smyku, druhy smykové výztuže, konstrukční zásady včetně zakreslování smykové výztuže; určitého nosníku.

Výsledky vzdělávání a kompetence

Ročník 4.	Hodin týdně: 4	Týdnů: 30	Celkem hodin: 120
-----------	----------------	-----------	-------------------

1. Zásady navrhování betonových konstrukcí a dilatačních spár v betonových konstrukcích

Žák:

- orientuje se ve způsobech návrhu konstrukčních prvku z prostého betonu a železobetonu;
- popíše možnosti rozčlenění částí betonových konstrukcí dilatačními spárami.

Učivo:

- 1.1 Stropní konstrukce
- 1.2 Trémové konstrukce
- 1.3 Konstrukce schodišť
- 1.4 Základové konstrukce
- 1.5 Rámové konstrukce
- 1.6 Opěrné zdi

2. Konstrukce z předpjatého betonu

Žák:

- vysvětlí podstatu předpjatého betonu;
- orientuje se v technologii výroby předpjatého betonu;
- má přehled o konstrukcích a výrobcích z předpjatého betonu a možnosti jejich použití.

Učivo:

- 2.1 Podstata předpětí a statického působení, materiály
- 2.2 Beton předem a dodatečně předpjatý
- 2.3 Přednosti a nevýhody předpjatých konstrukcí, ztráty předpjetí
- 2.4 Použití předpjatých betonů – výrobky, konstrukce

3. Navrhování zděných konstrukcí

Žák:

- navrhne a posoudí jednoduchý prvek zděné konstrukce;
- pracuje se statickými tabulkami.

Učivo:

- 3.1 Materiály, vlastnosti, výpočtové pevnosti, součinitele výpočtu
- 3.2 Zásady výpočtu dostředného a vzpěrného tlaku
- 3.3 Návrh a posudek zděné konstrukce dle mezního stavu únosnosti

4. Navrhování dřevěných konstrukcí

Žák:

- uplatňuje znalosti vlastností konstrukčního materiálu při návrhu konstrukčních prvků;
- vysvětlí zásady statických výpočtů dřevěných konstrukcí;
- navrhne a posoudí jednoduchý dřevěný prvek s použitím statických tabulek;

- orientuje se v projektové dokumentaci, má přehled o nosných a ztužujících prvcích;
- popíše způsoby ochrany dřevěných konstrukcí před vnějšími vlivy.

Učivo:

- 4.1 Dřevo jako konstrukční materiál, přednosti a nevýhody, druhy výrobku
- 4.2 Zásady statických výpočtů, výpočtové charakteristiky, konstrukční zásady
- 4.3 Spoje – druhy, funkce a použití
- 4.4 Konstrukční prvky a jejich výpočet dle mezních stavů (namáhání dostředným tlakem a ohybem)
- 4.5 Návrh a posudek dřevěné stropní konstrukce
- 4.6 Konstrukční skladba dřevěných staveb, projektová dokumentace, výroba, montáž
- 4.7 Údržba, ochrana a sanace dřevěných konstrukcí
- 4.8 Dřevěné konstrukce z hlediska požární ochrany

5. Navrhování kovových konstrukcí

Žák:

- uplatňuje znalosti vlastností konstrukčního materiálu při návrhu konstrukčních prvků;
- zná zásady statických výpočtů ocelových konstrukcí;
- navrhne a posoudí jednoduchý ocelový prvek s použitím statických tabulek;
- orientuje se v projektové dokumentaci, má přehled o nosných a ztužujících prvcích;
- popíše způsoby ochrany ocelových konstrukcí před vnějšími vlivy.

Učivo:

- 5.1 Kovy jako konstrukční materiál, přednosti a nevýhody, druhy výrobků
- 5.2 Zásady statických výpočtů, výpočtové charakteristiky, konstrukční zásady
- 5.3 Spoje – druhy, funkce, použití
- 5.4 Konstrukční prvky a jejich výpočet dle mezních stavů (namáhání dostředným tlakem a tlakem, vzpěrným tlakem a ohybem)
- 5.5 Návrh a posouzení nosníkového stropu
- 5.6 Druhy ocelových konstrukcí, projektová dokumentace, dílenské výkresy, výroba a montáž
- 5.7 Údržba, ochrana a sanace ocelových konstrukcí
- 5.8 Ochrana ocelových konstrukcí z hlediska požární bezpečnosti

6. Ročníkový projekt

Žák:

- pracuje se statickými tabulkami, případně s výpočtovým počítačovým programem;
- provede statické výpočty jednoduchých konstrukčních prvků z prostého betonu, železobetonu, dřeva a oceli, včetně grafického zobrazení, případně výkresové dokumentace.

Učivo:

- 6.1 Zadání ročníkového programu
- 6.2 Výpočet zatížení, statických veličin, navrhování rozměru konstrukce, výkres tvaru betonové konstrukce
- 6.3 Statické výpočty železobetonových stropních desek včetně výkresu výztuže
- 6.4 Statický výpočet železobetonového trémového stropu včetně výkresu výztuže

Ateliérová tvorba

Obor: 36-47-M/01 Stavebnictví
Forma vzdělávání: denní studium
Platnost: od 1. 9. 2025

týdně hodin za studium 1

Cíle vyučovacího předmětu

Cílem předmětu Ateliérová tvorba je naučit žáky zpracovat dokumentaci interiéru a exteriéru architektonického díla a seznámit se se soudobou a moderní architekturou. Dokumentace bude zpracována na základě návrhů, které žák vytváří. Žák je veden ke zpracování alternativních výstupů, používá svou kreativitu a dovede dobře obhájit svoji práci a využít případnou kritiku ve svůj prospěch.

Výuka směřuje k tomu, aby žáci:

- dokázali zpracovat dokumentaci interiéru a exteriéru
- znali legislativní normy, které ovlivňují návrh exteriéru a interiéru stavby
- rozuměli základní typologii
- hledali variantní řešení návrhu
- seznámili se soudobou a moderní architekturou

Charakteristika učiva

Předmět Ateliérová tvorba se vyučuje ve 3. ročníku. Žák se naučí, jak pracovat s prostorem. Je veden k řešení architektonických či konstrukčních návrhů interiéru, k řešení výtvarné a estetické stránky prostoru, stavby, exteriéru s vnímáním dílčích prvků jako například osvětlení, barevnost, materiály, vybavení. Dostatečný prostor je ponechán samostatné práci žáka. Ten navrhuje jednotlivé kroky řešení, zvažuje možné strategie, diskutuje řešitelnost a proveditelnost. Žák je veden k návyku aktivně vyhledávat zdroje informací, nalézat v umělecké tvorbě zdroje inspirace a využívat je při své tvůrčí činnosti. Je veden k rozvoji výtvarného myšlení, výtvarné paměti, tvořivosti a fantazie, ke kultivaci výtvarného vidění a vyjadřování. Žáci jsou rovněž směřováni k tomu, aby byli tolerantní k estetickému cítění a vkusu druhých lidí a aby získali přehled o kulturním dění v minulosti a současnosti.

Strategie a pojetí výuky

Předmět Ateliérová tvorba vede žáky k zodpovědnosti za realizaci navrhovaného řešení. Formou konkrétního zadání vytváří prostředí pro konkrétní architektonickou tvorbu. Uvádí ji do souvislosti s logickým myšlením, prostředím, podmínkami zadání a platnou legislativou. Žáci jsou vedeni k logické argumentaci, při výuce jsou motivováni vhodně volenými úlohami, diskusí a komunikací s vyučujícím a spolužáky tak, aby se podíleli na odvozování nových poznatků a byli aktivně zapojováni do nových úkolů. Dostatečný prostor je ponechán samostatné práci studentů.

Hodnocení výsledků žáka

Žáci jsou hodnoceni na základě dokumentace, kterou zpracují. Hodnotí se adekvátní rozbor zadané úlohy, strategie řešení, výběr z několika verzí variant návrhů, finální zpracování úkolu.

Přínos předmětu k realizaci průřezových témat

Kompetence k učení a k řešení problému

- z kreativního návrhu vytvořit funkční řešení
- správně analyzovat zadání, navrhnout řešení

Kompetence komunikativní a sociální

- vyjadřovat se přesně a srozumitelně
- formulovat a obhajovat své názory
- vhodně se prezentovat
- pracovat samostatně i v týmu
- podněcovat práci v týmu vlastními návrhy

Odborné kompetence

- správně používat pojmy odborné terminologie
- hledat varianty a vyhodnotit jejich přednosti i nedostatky

Výsledky vzdělávání a kompetence

Ročník 3.	Hodin týdně: 1	Týdnů: 34	Celkem hodin: 34
-----------	----------------	-----------	------------------

1. Soudobá a moderní architektura

Žák

- kreslí a popisuje jednotlivé architektonické znaky staveb;
- umí časově zařadit jednotlivá období;
- seznámí se s osobnostmi moderní architektury;
- prezentuje významnou osobnost české architektury

Učivo:

- 1.1 Architektonická kompozice
- 1.2 Architektonický sloh
- 1.3 Soudobá a moderní architektura
- 1.4 Osobnosti moderní architektury

2. Exteriér

Žák

- ovládá zásady kompozice a uplatňuje je v příslušných souvislostech;
- hledá a využívá inspirační zdroje, ovládá využívání variačního principu;
- vnímá zásady úprav vnějšího prostoru a nezbytnost kompatibility jednotlivých částí;
- tvoří návrh konceptu části města jako je oddechová zóna, městský park, dětské hřiště, sportoviště apod.;
- uplatní obecné zásady architektonické kompozice s ohledem na estetickou stránku, funkčnost a prostorovou orientaci;
- uplatní kritéria výběru povrchových úprav, zeleně a doplňků s ohledem na vzhled, provozní vlastnosti a náklady;
- dodrží principy zásad bezpečnosti a ochrany zdraví na pracovišti, požární ochrany a ekologie;
- výtvarně vnímá, myslí a samostatně vyjadřuje vlastní výtvarný názor;
- je schopen prezentovat a obhájit své řešení při diskusi o splnění zadaných požadavků.

Učivo:

- 2.1 Zjednodušená kresba uličního prostoru
- 2.2 Městský mobiliář
- 2.3 Městská scenérie
- 2.4 Návrh části města (oddechová zóna, městský park, dětské hřiště, sportoviště apod.)

3. Interiér

Žák

- *tvorí kompoziční studie – navrhuje dispoziční řešení bytů*
- *navrhuje jejich vybavení nábytkem, zařizovacími předměty, barevné provedení včetně podlah, bytových textilií a osvětlení;*
- *uplatňuje vztah mezi výtvarným řešením zadaného úkolu a technologickými postupy a technikami používanými v rámci studovaného oboru;*
- *vytváří varianty řešení na základě konzultace s vyučujícím;*
- *získává znalosti a dovednosti praktickou aplikací;*

Učivo:

- 3.1 Prostorové a dispoziční vazby
- 3.2 Ergonomie
- 3.3 Materiály, nábytek, dekorace
- 3.4 Základní vlastnosti a symbolika barev
- 3.5 Optické tvarování prostoru
- 3.6 Vlastní návrhy dispozice interiérů

Průzkumy staveb

Obor: 36-47-M/001 Stavebnictví

týdně hodin za studium: 1

Forma vzdělávání: denní studium

Platnost: od 1.9.2025

Cíle vyučovacího předmětu

Předmět průzkumy staveb je odborným předmětem, který žákům poskytuje vědomosti o průzkumech prováděných ve stavební praxi a o metodách provádění průzkumů.

Společně s dalšími odbornými předměty tvoří vyučovací předmět průzkumy staveb vzájemně propojený systém, umožňující dosáhnout komplexních znalostí a dovedností absolventa.

Průzkumy staveb vytvářejí nezbytné teoretické předpoklady pro pochopení a zvládnutí odborných vědomostí a dovedností předmětů stavební obnova a pozemní stavitelství.

Cílem předmětu průzkumy staveb je vést žáka k tomu, aby:

- měl přehled o stavebních průzkumech
- naučil se metodám provádění stavebních průzkumů
- naučil se přesně technicky vyjadřovat a formulovat své myšlenky;
- rozvíjel své logické myšlení a úsudek;
- při studiu využíval pomůcky – odbornou literaturu, internet, kalkulátor, PC;
- naučil se vyhledávat a zpracovávat informace z různých zdrojů – katalogů, technických listů, učebnic, skript a internetu;
- byl schopen propojit jednotlivé tematické okruhy, nevnímal je odděleně, porozuměl vzájemným vztahům mezi nimi, vytvářel si potřebný nadhled důležitý pro proniknutí do podstaty oboru;
- aplikoval poznatky z průzkumů staveb v jiných předmětech
- využíval nabytých technických vědomostí a dovedností v praxi při řešení problémů na úsecích stavební činnosti ,výběr místa , objektu pro památkový průzkum
- samostatně řešil menší úkoly a nacházel optimální postup při jejich řešení -ročníkový projekt

Z hlediska klíčových kompetencí se klade důraz zejména na:

- optimální řešení daných problémů a posuzování jejich výsledků
- komunikativní schopnosti – srozumitelný, souvislý a jazykové správný projev, aktivní účast v diskusi, schopnost formulovat a obhajovat své názory a respektovat názory druhých
- posílení a rozvíjení pracovitosti, důslednosti, odpovědnosti a systematického postupu v práci

Charakteristika učiva

Učivo předmětu průzkumy staveb poskytuje žákům vědomosti o stavebních průzkumech, o metodách jejich provádění. Prakticky vyhotoví stavebně historický průzkum.

Učivo je rozděleno do pěti tematických celků, které jsou řazeny na základě logické posloupnosti.

Rozdělení tematických celků		
4. ročník	1.	Úvod do problematiky průzkumů staveb
	2.	Památkové průzkumy, památková péče
	3.	Stavebně inženýrské průzkumy
	4.	Stavebně technické průzkumy
	5.	Ročníkový projekt-stavebně historický průzkum

Pojetí výuky

Učivo předmětu navazuje na přírodovědné poznatky a dále je rozvíjí. Vyučující využívá mezipředmětových vztahů, zdůrazňuje návaznost učiva na další odborné předměty.

Základní organizační formou vyučování je vyučovací hodina, kde učitel podle typu hodiny tvořivě využívá všech dostupných moderních vyučovacích metod a pomůcek v souladu s charakterem probíraného učiva:

- slovní výklad: vzhledem k náročnosti předmětu je slovní výklad učitele nezastupitelný, opírá se o učebnice, učební texty, skripta, katalogy, technické listy a další odbornou literaturu;
- problémové vyučování: učitel formuluje problém a vhodně volenými otázkami vede žáky k tomu, aby sami na základě svých vědomostí přecházeli postupně k novým pojmům, pravidlům a způsobům řešení
- autodidaktická metoda – samostudium: bude použita u ročníkového projektu
- samostatná práce: práce žáku s učebním materiálem mimo vyučování i ve vyučovací hodině má motivační charakter – do výuky budou zařazovány příklady, jejichž rychlé vyřešení a následné samostatné provedení bude hodnoceno známkou;
- předvádění: práce s učebními pomůckami
- televizní výuka: práce s videem, DVD
- výuka podporovaná počítačem: výuka žáků v multimediálních učebnách;

Hodnocení výsledků žáků

Hodnocení je založeno na vypracovávání krátkých testů, v nichž žáci musejí využít zvládnutou problematiku, dále vyučující realizuje čtvrtletní písemné práce (testy), v nichž žáci osvědčují použití nabytých stěžejních vědomostí a schopností. Způsob hodnocení testu je předem oznámen a je založen na bodovém systému. Takto získané hodnocení je v každém pololetí doplněno minimálně jedním ústním zkoušením. Vyučující zohledňuje úroveň odborných dovedností a vědomostí, používání správné terminologie, samostatnost projevu žáka a jeho aktivitu. Součástí hodnocení je i zpracování ročníkového projektu.

Přínos předmětu k realizaci průřezových témat

Člověk a životní prostředí: Předmět průzkumy staveb přispívá velmi významně k výchově a péči o životní prostředí.

Člověk a svět práce: Průzkumy staveb mají dát žákům základ pro uplatnění v pozicích budoucích stavebních techniků, případně pro studium na vysoké škole. Učitel pomáhá žákům orientovat se v nabídce trhu práce a v hospodářské struktuře regionu, rámcově je informuje o alternativách profesního uplatnění po absolvování studia na střední průmyslové škole stavební, resp. o studiu na vysoké škole. Žák si vytváří reálnou představu nejen o svých schopnostech, ale i o svém uplatnění po absolvování studia a reálně dokáže zhodnotit nabídku z hlediska svých předpokladů.

Informační a komunikační technologie: Počítač je žáky využíván individuálně, především při vyhledávání dostupných technických informací potřebných ke studiu (žák je schopen si vyhledat nejnovější informace), při hledání informací týkajících se jejich dalšího studia na vysoké škole a při tvorbě různých referátů, projektů a prezentací. Rovněž vyučující využívají při svém výkladu stále více multimediální učebny (přípravy v digitalizované podobě, využití Internetu).

Občan v demokratické společnosti: Ve výuce jsou žáci vedeni k tomu, aby dovedli jednat s lidmi, uměli diskutovat, uměli hledat kompromisy a byli kriticky tolerantní k ostatním. Naučí se vážit si materiálních hodnot budovaných několika generacemi a uchovávat je pro budoucnost. Rovněž získají vhodnou míru sebevědomí a schopnosti morálního úsudku.

Výsledky vzdělávání a kompetence

Ročník 4.	Hodin týdně: 1	Týdnů: 30	Celkem hodin: 30
-----------	----------------	-----------	------------------

1. Úvod do problematiky průzkumů staveb

Žák:

- vysvětlí opodstatnění průzkumů staveb
- orientuje se v druzích průzkumů

Učivo:

- 1.1 Význam průzkumů, životnost stavby
- 1.2 Druhy průzkumů
- 1.3 Urbanistické průzkumy

2. Památkové průzkumy

Žák:

- vysvětlí význam památkové péče, její organizaci, metodiku
- orientuje se v památkových průzkumech
- zná obsah stavebně historického průzkumu

Učivo:

- 2.1 Organizace památkové péče
- 2.2 Metodika a význam památkové péče
- 2.3 Stavebně historický průzkum, obsah, metodika
- 2.4 Stavebně historický průzkum, grafické vyjadřování
- 2.5 Další památkové průzkumy, architektonické, umělecké

3. Stavebně inženýrské průzkumy

Žák:

- vysvětlí způsob zajišťování inženýrských sítí, podzemních prostor
- orientuje se v geologickém průzkumu
- orientuje se v hydrologickém průzkumu
- vysvětlí význam a způsob provádění průzkumu výskytu radonu

Učivo:

- 3.1 Průzkum terénu pro zemní práce
- 3.2 Zjišťování inženýrských sítí
- 3.3 Zjišťování podzemních prostor
- 3.4 Geologický průzkum
- 3.5 Hydrologický průzkum
- 3.6 Průzkum výskytu radonu

4. Stavebně technické průzkumy

Žák:

- vysvětlí základní stavebně technické průzkumy
- vysvětlí diagnostiku staveb
- v přehledu objasní metody provádění průzkumů
- zná destruktivní a nedestruktivní metody
- zná výkresovou dokumentaci průzkumů
- vysvětlí průzkumy statiky objektu

Učivo:

- 5.1 Základní stavebně technické průzkumy
- 5.2 Diagnostika staveb
- 5.3 Metody provádění průzkumů – destruktivní metody
- 5.4 Metody provádění průzkumů – nedestruktivní metody, přístroje
- 5.5 Metody provádění průzkumů – výkresová dokumentace
- 5.6 Průzkumy statiky objektu – zděné konstrukce
- 5.7 Průzkumy statiky objektu – dřevěné konstrukce
- 5.8 Průzkumy statiky objektu – ocelové konstrukce
- 5.9 Průzkumy statiky objektu – žb. konstrukce, vývoj základových konstrukcí

5. Ročníkový projekt

Žák:

- zpracuje část stavebně historického průzkumu na konkrétní stavbě
- zhotoví příslušnou výkresovou dokumentaci
- zhotoví písemnou zprávu, fotodokumentaci
- doporučí způsob sanace a opatření

Učivo:

- 5.1 Stavebně historický průzkum – náplň, zadání ročníkové práce
- 5.2 Ukázka vzorového ročníkového projektu
- 5.3 Konzultace jednotlivých částí průzkumu

Obnova budov

Obor: 36-47-M/001 Stavebnictví
Forma vzdělávání: denní studium
Platnost: od 1.9.2025

týdně hodin za studium 2

Cíle vyučovacího předmětu

Stavební obnova na střední odborné škole je předmět rozvíjející zájem žáků o stavebnictví. Využívá znalostí, které žáci získají v technických předmětech na základní a střední škole. Má žákům během studia poskytnout komplexní vědomosti o stavebních konstrukcích, technologických postupech při rekonstrukcích staveb, seznámí žáky s potřebnými stroji a zařízeními. Výuka stavební obnovy směřuje k tomu, aby se mohli žáci uplatňovat jako stavební technici na různých úsecích stavební činnosti, tj. v oblasti při navrhování a realizaci dodatečných stavebních úprav objektů, modernizaci bytových domů, stavebních památek a adaptací staveb obecně, ale rovněž aby mohli pokračovat v případném dalším studiu na vysokých školách technického zaměření.

Tento předmět rozvíjí logické uvažování a vede žáky k aktivnímu a samostatnému řešení daných problému, a to nejen z hledisek konstrukčních a technologických, ale také ekonomických, ekologických, materiálových, architektonických, požární ochrany, hygieny, bezpečnosti práce atd. Stavební obnova rovněž vybavuje žáky poznatky užitečnými a potřebnými v běžném životě. Důležitými cíli jsou výchova k přesnosti a pečlivosti v práci, k týmové spolupráci, dodržování příslušných norem a předpisu a k získání návyku k uvědomělé kázni.

Rozsah učiva je koordinován s ostatními odbornými předměty tak, aby s nimi tvořil harmonický celek. Jeho základem je navrhování a provádění adaptací staveb, při nichž se žádá v co největší míře samostatný přístup žáka k řešení daných úkolů. Vzhledem k rozsáhlosti odborných poznatků a vzhledem k neustálým změnám v současné stavební výrobě může studium ve vymezeném čase poskytnout žákům jen základy pro jejich příští práci. Při výuce stavební obnovy se proto předpokládá, že si žáci mohou rozšiřovat své nabyté vědomosti dalším studiem na vysokých školách.

Výuka směřuje k tomu, aby žák:

- naučil se přesně technicky vyjadřovat a formulovat své myšlenky;
- rozvíjel svou prostorovou představivost, logické myšlení a úsudek;
- při studiu využíval pomůcky – odbornou literaturu, Internet, kalkulátor, rýsovací potřeby, PC;
- naučil se vyhledávat a zpracovávat informace z různých zdrojů – katalogu, technických listů, učebnic, skript a Internetu;
- byl schopen propojit jednotlivé tematické okruhy, nevnímal je odděleně, porozuměl vzájemným vztahům mezi nimi, vytvářel si potřebný nadhled důležitý pro proniknutí do podstaty oboru;
- aplikoval poznatky ze stavební obnovy v jiných předmětech (v pozemním stavitelství, konstrukčním cvičení, stavebních konstrukcích, CAD systémech);
- využíval nabytých technických vědomostí a dovedností v praxi při řešení problému adaptací staveb (výběr vhodných materiálů i technologií);
- samostatně řešil menší úkoly a nacházel optimální postup při jejich řešení, dokázal zdůvodnit svá rozhodnutí vzhledem k zadaným podmínkám.

Z hlediska klíčových kompetencí stavební obnova rozvíjí:

- optimální řešení daných problémů a posuzování jejich výsledků;

- komunikativní schopnosti – srozumitelný, souvislý a jazykové správný projev, aktivní účast v diskusi, schopnost formulovat a obhajovat své názory a respektovat názory druhých;
- modelování (zejména grafické) reálných situací;
- posílení a rozvíjení pracovitosti, důslednosti, odpovědnosti a systematického postupu v práci.

Charakteristika učiva

Obsah učiva je vymezen osmi tématickými celky ve třetím ročníku.

3. ročník: Učivo 3. ročníku je věnováno základnímu názvosloví, státní památkové péči, dodatečným hydroizolacím budov a poruchám svislých nosných konstrukcí. Podstatná část je věnována opravám schodišť, rekonstrukcím stropů, rozšiřování otvorů ve stěnách a poruchám základových konstrukcí. Na konci ročníku exkurze vhodné stavby.

Rozdělení tematických celků v 3. ročníku	
3. ročník	<ol style="list-style-type: none"> 1. Úvod do stavební obnovy 2. Dodatečné hydroizolace spodní stavby 3. Poruchy a sanace svislých nosných konstrukcí 4. Rozšiřování a zřizování otvorů ve stěnách 5. Opravy a rekonstrukce schodišť 6. Poruchy základových konstrukcí a jejich sanace 7. Poruch, opravy a rekonstrukce stropů 8. Exkurze vhodné stavby

Pojetí výuky

Učivo jednotlivých oddílů se probírá tak, aby postupně rozšiřovalo vědomosti žáků a aby získali skutečné představy o konstrukcích, jejich opravách a rekonstrukcích.

Z tohoto důvodu se klade důraz nejen na faktografii, ale poukáže se rovněž na technologické postupy prací. Základní organizační formou vyučování je vyučovací hodina, kde učitel podle typu hodiny tvořivě využívá všech dostupných moderních vyučovacích metod a pomůcek v souladu s charakterem probíraného učiva:

- slovní výklad: vzhledem k náročnosti předmětu je slovní výklad učitele nezastupitelný, opírá se o učebnice, učební texty, skripta, katalogy výrobků, technické listy a další odbornou literaturu;
- problémové vyučování: učitel formuluje problém a vhodně volenými otázkami vede žáky k tomu, aby sami na základě svých vědomostí přecházeli postupně k novým pojmům, pravidlům a způsobem řešení;
- autodidaktická metoda – samostudium: bude použita u některých jednodušších celků
- samostatná práce: práce žáků s učebním materiálem mimo vyučování i ve vyučovací hodině má motivační charakter – do výuky budou zařazovány příklady, jejichž rychlé vyřešení a následné samostatné provedení bude hodnoceno známkou;
- předvádění: práce s učebními pomůckami a modely;
- instruktáž: provádějí firmy prezentující své materiály a konstrukce přímo ve škole;
- televizní výuka: práce s videem;
- výuka podporovaná počítačem: výuka žáků v multimediálních učebnách;

- metoda individuálního vyučování – práce s nadanými žáky: ti se mohou zapojit do různých soutěží, SOČ, aj. (zde jsou nutné individuální konzultace s jednotlivými žáky), těmto soutěžím předchází školní kolo, kde jsou vybráni nejlepší žáci do celostátního kola.

Hodnocení výsledků žáků

Hodnocení výsledků je založeno na těchto základních ukazatelích:

1. Znamky ze čtvrtletních prací – tyto práce musejí být povinně napsány, v případě absence doplněny.
2. Znamky z písemných prací zahrnujících celé tematické celky – tyto písemné práce musejí být napsány, nebo doplněny.
3. Krátké desetiminutové prověrky týkající se jen malého úseku učiva – vyžaduje se napsání nejméně 60 % těchto písemných prací.
4. Na hodnocení žáků se dále podílí jejich aktivní projev v samotných vyučovacích hodinách, samostatnost při řešení problémových úloh, výsledky ústního zkoušení a rovněž zvládnutí všech dříve vyjmenovaných klíčových kompetencí.
5. Grafická úprava sešitu a úplnost zápisu, řádné plnění domácích úkolů.
6. Úspěšná účast na soutěžích (SOČ a podobně tematicky zaměřené soutěže).

Přínos předmětu k realizaci průřezových témat

Člověk a životní prostředí: Stavební obnova přispívá velmi významně k výchově a péči o životní prostředí. Žáci i vyučující sledují výzkum, který obohacuje technickou základnu stavebnictví s cílem dosáhnout maximální produktivity výroby, nejvyšší kvality a efektivnosti. Přínos stavební obnovy spočívá v navrhování a aplikování nových nebo inovovaných materiálů a technologií. Měly by splňovat přísné ekonomické i ekologické normy (recyklovatelné materiály s malou energetickou náročností při vlastní výrobě). Při řešení daných úkolů je vhodné využívání údajů různých statistických výzkumů, které souvisejí se životním prostředím, a pomáhají tak utvářet kladný vztah k nutnosti jeho ochrany.

Člověk a svět práce: Stavební obnova má dát žákům základ pro uplatnění v pozicích budoucích stavebních techniků, případně pro studium na vysoké škole. Učitel pomáhá žákům orientovat se v nabídce trhu práce a v hospodářské struktuře regionu, rámcově je informuje o alternativách profesního uplatnění po absolvování studia na střední průmyslové škole stavební, resp. o studiu na vysoké škole. Žák si vytváří reálnou představu nejen o svých schopnostech, ale i o svém uplatnění po absolvování studia a reálně dokáže zhodnotit nabídku z hlediska svých předpokladů.

Informační a komunikační technologie: Počítač je žáky využíván individuálně, především při vyhledávání dostupných technických informací potřebných ke studiu (žák je schopen si vyhledat nejnovější informace o stavebních materiálech a technologiích), při hledání informací týkajících se jejich dalšího studia na vysoké škole a při tvorbě různých referátů a prezentací. Rovněž vyučující využívají při svém výkladu stále více multimediální učebny (přípravy v digitalizované podobě, využití Internetu).

Občan v demokratické společnosti: Ve výuce jsou žáci vedeni k tomu, aby dovedli jednat s lidmi, uměli diskutovat, uměli hledat kompromisy a byli kriticky tolerantní k ostatním. Naučí se vážit si materiálních hodnot budovaných několika generacemi a uchovávat je pro budoucnost. Rovněž získají vhodnou míru sebevědomí a schopnosti morálního úsudku.

Výsledky vzdělávání a kompetence

Ročník 3.	Hodin týdně: 2	Týdnů: 34	Celkem hodin: 68
-----------	----------------	-----------	------------------

1. Úvod do stavební obnovy

Žák:

- orientuje se v základním názvosloví
- uvede obecné a specifické znaky rekonstrukcí
- uvede příčiny poruch na stavbách, způsoby jejich řešení

Učivo:

- 1.1 Základní názvosloví
- 1.2 Specifické a obecné znaky přetvářených stávajících objektů, charakteristika prací prováděných při přetváření konstrukcí a objektů
- 1.3 Problematika stavebních vad a metody sledování jejich příčin
- 1.4 Sledování – základní pravidla pro rekonstrukce

2. Dodatečné hydroizolace spodní stavby

Žák:

- vysvětlí principy ochrany staveb proti vodě, zemní vlhkosti
- aplikuje vhodné metody dodatečně prováděných hydroizolací

Učivo:

- 1.1 Základní principy ochrany staveb proti vodě
- 1.2 Metody provádění dodatečných hydroizolací (sanační omítky, vodotěsné maltoviny, infuze chemickými prostředky, vzduchové dutiny, podřezávání zdiva, elektro fyzikální metody)

3. Poruchy a sanace svislých nosných konstrukcí

Žák:

- uvede příčiny poruch svislých nosných konstrukcí
- zná dřevěné zajišťovací konstrukce
- vysvětlí opravy trhlin ve zdivu
- navrhne dodatečné ztužení zděných konstrukcí

Učivo:

- 2.1 Příčiny poruch svislých nosných konstrukcí
- 2.2 Provizorní dřevěné zajišťování konstrukce
- 2.3 Oprava trhlin ve zdivu
- 2.4 Zpevňování a zesilování nosných stěn, pilířů a sloupů
- 2.5 Dodatečné ztužení zděných objektů

4. Rozšiřování a zřizování otvorů ve stěnách

Žák:

- zná zásady při zřizování a rozšiřování otvorů
- provádění nadpraží otvorů

Učivo:

- 3.1 Dodatečné zřizování otvorů, úprava nadpraží
- 3.2 Jednostranné a oboustranné rozšiřování otvorů
- 3.3 Zazdívání stávajících otvorů

5. Opravy a rekonstrukce schodišť

Žák:

- uvede konstrukce historických schodišť
- vysvětlí příčiny poruch schodišť
- zná metody oprav schodišť

Učivo:

- 5.1 Konstrukce historických schodišť

- 5.2 Příčiny poruch schodišťových konstrukcí
- 5.3 Bourání schodišťových konstrukcí
- 5.4 Rekonstrukce schodišť
- 5.5 Zřizování nových schodišťových konstrukcí

6. Poruchy základových konstrukcí a jejich sanace

Žák:

- popíše příčiny poruch základových konstrukcí
- orientuje se v možnostech dodatečných úprav základových konstrukcí

Učivo:

- 7.1 Příčiny poruch základových konstrukcí
- 7.2 Vliv tlaků pod základovými konstrukcemi
- 7.3 Sanace základových konstrukcí
- 7.4 Zakládání přístaveb a zakládání zástaveb proluk

7. Poruchy, opravy a rekonstrukce stropů

Žák:

- vyjmenuje příčiny poruch stropních konstrukcí
- orientuje se v metodách oprav stropních konstrukcí
- popíše výměnu celé stropní konstrukce

Učivo:

- 9.1 Poruchy stropních konstrukcí
- 9.2 Opravy a úpravy nosných stropních prvků
- 9.3 Rekonstrukce stropů – zesilování
- 9.4 Vynášení historických stropů novou konstrukcí
- 9.5 Náhrada celé stropní konstrukce

10. Exkurze

Žák:

- zpracuje protokol o exkurzi

Učivo:

- 10.1 Návštěva vhodné stavby

Konstrukční cvičení

Obor: 36-47-M/001 Stavebnictví
Forma vzdělávání: denní studium
Platnost: od 1. 9. 2025

týdně hodin za studium 15

Cíle vyučovacího předmětu

Konstrukční cvičení na střední odborné škole je široce profilovaný předmět. Je součástí učební praxe a probíhá za spolupráce se sociálními partnery. Žáci v něm budou postupně a komplexně využívat svých vědomostí a dovedností z pozemního stavitelství i ostatních odborných předmětů při zpracovávání projektové dokumentace jednoduchých a později i složitějších objektů pozemních staveb.

Cílem je naučit žáky samostatně zpracovat úkoly týkající se konstrukčního řešení jednoduchých konstrukcí i složitějších konstrukčních celků. Důležitá je rovněž výchova k přesnosti a pečlivosti v práci a dodržování ustanovení příslušných norem a předpisu. Žáci jsou vedeni k tomu, že každý výkres má mít charakter technické dokumentace, má být přesný, jasný, úplný a především srozumitelný nejen tomu, kdo jej vypracoval, ale také všem stavebním technikům, kteří podle výkresu stavební dílo realizují nebo kontrolují správnost jeho provedení.

Studium tohoto předmětu připravuje žáky pro jejich uplatnění v oblasti navrhování a projektování staveb. Konstrukční cvičení rozvíjí logické uvažování a vede žáky k aktivnímu a samostatnému řešení daných problémů. Rovněž se prohlubuje komplexnost řešení úloh nejen z hledisek konstrukčních, technologických a statických, ale zároveň z hledisek architektonických, ekonomických, ekologických, materiálových, požární ochrany, hygieny, bezpečnosti práce atd. Důležitými cíli jsou výchova k přesnosti a pečlivosti v práci, k týmové spolupráci, dodržování příslušných norem a předpisů a k získání návyků k uvědomělé kázni.

Výuka směřuje k tomu, aby žák:

- naučil se přesně technicky vyjadřovat a formulovat své myšlenky;
- rozvíjel svou prostorovou představivost, logické myšlení a úsudek;
- při studiu využíval pomůcky – odbornou literaturu, Internet, kalkulátor, rýsovací potřeby, PC;
- naučil se vyhledávat a zpracovávat informace z různých zdrojů – katalogů, technických listů, učebnic, skript a Internetu;
- byl schopen propojit jednotlivé tématické celky, nevnímal je odděleně, porozuměl vzájemným vztahům mezi nimi, vytvářel si potřebný nadhled důležitý pro proniknutí do podstaty oboru;
- aplikoval poznatky z konstrukčního cvičení v ostatních odborných předmětech;
- nabyl technických vědomostí a dovedností, které využije v praxi při řešení problému na úsecích stavební činnosti (např. při výběru vhodných stavebních materiálů a technologií);
- samostatně řešil menší úkoly a nacházel optimální postup při jejich řešení, dokázal zdůvodnit svá rozhodnutí vzhledem k zadaným podmínkám.

Z hlediska klíčových kompetencí Konstrukční cvičení klade důraz na:

- optimální řešení zadaných úkolů a posuzování jejich výsledků;
- komunikativní schopnosti – srozumitelný, souvislý a jazykově správný projev, aktivní účast v diskusi, schopnost formulovat a obhajovat své názory a respektovat názory druhých;
- grafické zpracování řešení architektonických, modelových, a reálných situací;

- posílení a rozvíjení pracovitosti, důslednosti, odpovědnosti a systematického postupu v práci.

Charakteristika učiva

Učivo je rozpracováno pro dotaci 10 týdenních hodin za studium. Při výuce se třída dělí na skupiny. Obsah učiva je vymezen tématickými celky a lze jej rozdělit do 4 základních bloků dle ročníku.

1. ročník: Předpokládá se práce převážně podle dané předlohy. Žáci poznají nejdříve základní ustanovení norem pro kreslení a náležitosti stavebních výkresů a kreslí svislé nosné i nenosné konstrukce. Zvládnutí tohoto celku je předpokladem pro vypracování dalších výkresů dílčích konstrukcí, proto mu musí být věnována velká pozornost.

2. ročník: Zde už žáci řeší bytový dům se zadáním konstrukčního řešení. Doporučuje se, aby náročnost zadání odpovídala individuálním předpokladům žáku. Sleduje se dodržování norem, zpracování detailů a vzájemných souvislostí a návazností. Učivo navazuje na 1. ročník a žáci řeší další konstrukce, tentokrát vodorovné. Důraz je kladen na správnost řešení a zakreslení konstrukcí.

3. ročník: Obsahem tohoto ročníku je vypracování výkresové dokumentace jednoduché obytné stavby (rodinného domu) včetně výpisu prvků, technické zprávy pomocí PC včetně závěrečné prezentace.

4. ročník: Náplní práce je ročníkový projekt složitějšího a náročnějšího objektu včetně stavebních podrobností, výpisů truhlářských, zámečnických a klempířských prvků a technické zprávy. Žák zde uplatňuje znalosti získané v předcházejících ročnících a využívá učivo většiny odborných předmětů RP vypracuje pomocí PC včetně závěrečné prezentace.

Rozdělení tematických celků do ročníků	
1. ročník	<ol style="list-style-type: none"> 1. Úvod do předmětu 2. Kreslení oken v půdoryse a svislém řezu 3. Kreslení dveří v půdoryse a svislém řezu 4. Příkladové 5. Komíny a ventilace 6. Půdorys jednoduché stavby 7. Půdorysy NP bytového domu
2. ročník	<ol style="list-style-type: none"> 1. Půdorysy NP 2. Půdorys 1S 3. Základy 4. Výkopy 5. Výkres skladby stropu 6. Podrobnosti skladby podlah a stropů 7. Schodiště – půdorys a svislé řezy 8. Podrobnosti schodiště 9. Krov sklonité střechy 10. Plochá střecha 11. Technické pohledy 12. Situace 13. Kompletace a odevzdání výkresů

3. ročník	1. Úvodní studie rodinného domu 2. Prováděcí projekt
4. ročník	1. Úvodní studie složitějšího objektu 2. Prováděcí projekt 3. Kompletace a odevzdání ročníkového projektu

Pojetí výuky

Základní organizační formou vyučování je vyučovací hodina, kde učitel podle typu hodiny tvořivě využívá všech dostupných moderních vyučovacích metod a pomůcek v souladu s charakterem probíraného učiva:

- slovní výklad: vzhledem k náročnosti předmětu je slovní výklad učitele nezastupitelný, opírá se o učebnice, učební texty, skripta, katalogy výrobků, technické listy a další odbornou literaturu;
- problémové vyučování: učitel formuluje problém a žáci jsou vedeni k tomu, aby sami na základě svých vědomostí postupně nacházeli optimální způsoby řešení;
- autodidaktická metoda – samostudium: bude použita u některých jednodušších celků, aby se žáci učili technice samostatného učení a práce;
- samostatná práce: práce žáků při konstruování výkresů mimo vyučování i ve vyučovací hodině má motivační charakter – následné samostatné vypracování bude hodnoceno známkou;
- reproduktivní metoda: podstatou této metody je řešení úloh na základě pochopení poznatků získaných z předchozího výkladu;
- předvádění: práce s učebními pomůckami, modely a typovými výkresy;
- výuka podporovaná počítačem: výuka žáků v počítačových učebnách při konstruování výkresů;
- metoda individuálního vyučování – práce s nadanými žáky: ti se mohou zapojit do různých soutěží, SOČ, Velux aj. (zde jsou nutné individuální konzultace s jednotlivými žáky), těmto soutěžím předchází školní kolo, kde jsou vybráni nejlepší žáci do celostátního kola.

Hodnocení výsledku žáků

Hodnocení výsledků je založeno na těchto základních ukazatelích:

1. Znamky za každý výkres – tyto výkresy musejí být povinně odevzdány v příslušných termínech.
2. Znamky z případných písemných prací týkajících se daných konstrukcí.
3. Na hodnocení žáku se dále podílí jejich aktivní přístup v samotných vyučovacích hodinách, samostatnost při řešení daných problémových úkolů a rovněž zvládnutí všech dříve vyjmenovaných klíčových kompetencí.
4. Úspěšná účast na soutěžích (SOČ a podobně tematicky zaměřené soutěže).

Přínos předmětu k realizaci průřezových témat

Člověk a životní prostředí: Konstrukční cvičení přispívá velmi významně k výchově k péči o životní prostředí. Žáci i vyučující sledují nové trendy ve stavebnictví, nové normy a předpisy. Přínos konstrukčního cvičení spočívá v navrhování a aplikování nových nebo inovovaných materiálů a technologií. Měly by splňovat přísné ekonomické i ekologické normy (recyklovatelné materiály s malou energetickou náročností při jejich výrobě). U projektování všech staveb je rovněž třeba zdůrazňovat dopad na životní prostředí a vzít v úvahu ochranu lesních porostů a půdního fondu při navrhování stavebních objektů. Při řešení daných úkolů je vhodné využívání údajů různých statistických výzkumů, které souvisejí se životním prostředím, a pomáhají tak utvářet kladný vztah k nutnosti jeho ochrany.

Člověk a svět práce: Konstrukční cvičení má dát žákům základ pro uplatnění v pozicích budoucích stavebních techniků (konstruktérů a projektantů), případně pro studium na vysoké škole. Učitel pomáhá žákům orientovat se v nabídce trhu práce a v hospodářské struktuře regionu, rámcově je informuje o alternativách profesního uplatnění, resp. o studiu na vysoké škole. Žák si vytváří reálnou představu nejen o svých schopnostech, ale také o svém uplatnění po absolvování studia a reálně dokáže zhodnotit nabídku z hlediska svých předpokladů.

Informační a komunikační technologie: Počítač je žáky využíván individuálně, především při vypracovávání výkresu ve 3., a zejména ve 4. ročníku, dále při vyhledávání dostupných technických informací potřebných k práci na výkresech (žák je schopen vyhledat si nejnovější informace o stavebních materiálech a technologiích), při tvorbě prezentací k daným výkresům a při hledání informací týkajících se jejich dalšího studia.

Občan v demokratické společnosti: Ve výuce jsou žáci vedeni k tomu, aby dovedli jednat s lidmi, uměli diskutovat, uměli, hledali kompromisy a byli kriticky tolerantní k ostatním. Naučí se vážit si materiálních hodnot budovaných několika generacemi a uchovávat je pro budoucnost. Rovněž získají vhodnou míru sebevědomí a schopnosti morálního úsudku.

Výsledky vzdělávání a kompetence

Ročník 1.	Hodin týdně: 2	Týdnů: 34	Cellkem hodin: 68
-----------	----------------	-----------	-------------------

1. Úvod do předmětu

Žák:

- orientuje se v základních pravidlech pro projektování, vysvětlí základní pojmy;
- zná doporučená měřítka a převádí do měřítka;
- rozlišuje typy a tloušťky čar, způsob kreslení jednotlivých materiálů a graficky ztvární základní konstrukce;
- zná zásady pro kótování na výkresech stavebních objektů;
- zakreslí popisové pole.

Učivo:

- 1.1 Základní pojmy
- 1.2 Druhy čar
- 1.3 Grafické značení materiálů a stavebních konstrukcí
- 1.4 Kóty stavebních výkresů
- 1.5 Popisové pole

2. Kreslení oken v půdoryse a svislém řezu

Žák:

- zná základní názvosloví;
- kreslí okna podle zásad normy výkresů pozemních staveb – kreslení výkresů stavební části;
- kótuje okna v půdoryse i svislém řezu;
- nakreslí sklopený průřez nadokenního překladu;
- v půdorysu označí druh konstrukce okna, úpravu parapetu i konstrukci překladu odkazem;
- zná kreslení způsobu otevírání okenních křídel v pohledu;
- charakterizuje pojem konstrukční a světlá výška podlaží;
- kreslí v měřítku 1:50.

Učivo:

- 2.1 Kreslení okna v rovném nebo zalomeném ostění a nadpraží včetně nadokenního překladu
- 2.2 Kótování a označení okna, parapetu a překladu, pojem konstrukční a světlá výška
- 2.3 Kreslení okna ze skleněných tvárnic
- 2.4 Způsoby otevírání oken v pohledu

3. Kreslení dveří a vrat v půdoryse a svislém řezu

Žák:

- zná základní názvosloví;
- kreslí dveře podle zásad normy výkresů pozemních staveb – kreslení výkresů stavební části;
- okótuje dveře v půdoryse i svislém řezu;
- nakreslí sklopený průřez nadedveřního překladu;
- v půdorysu označí druh dveří a vrat (dveřní křídla, zárubně, prahy a překlady) odkazem;
- zná kreslení způsobu otevírání křídel dveří a vrat v půdorysu;
- kreslí v měřítku 1:50.

Učivo:

- 3.1 Kreslení dveří v příčce a v nosné stěně, a to s prahem i bez prahu
- 3.2 Kótování a označení dveří, vrat a překladů
- 3.3 Způsoby otevírání dveří a vrat v půdorysu
- 3.4 Kreslení garážových vrat

4. Překlady

Žák:

- zná základní druhy a postup provádění;
- zakresluje jednotlivé druhy překladů do okenních, dveřních a vratových otvorů podle zásad normy výkresů pozemních staveb – kreslení výkresů stavební části;
- vypočítá výšku parapetů dle konstrukční výšky podlaží;
- okótuje překlady v půdoryse i svislém řezu;
- kreslí v měřítku 1:50 a 1:10.

Učivo:

- 4.1 Kreslení překladů z ocelových nosníků tvaru I
- 4.2 Kreslení monolitických ŽB překladů
- 4.3 Kreslení montovaných ŽB překladů
- 4.4 Kreslení montovaných keramických překladů

5. Komíny a ventilace

Žák:

- zná základní názvosloví, typy komínů a ventilace;
- zakresluje komínové a ventilační průduchy, sopouchy, vybírací, vymetací a čistící otvory podle zásad normy výkresů pozemních staveb – kreslení výkresů stavební části;
- okótuje komín v půdoryse i svislém řezu;
- kreslí v měřítku 1:50 a 1:10.

Učivo:

- 5.1 Kreslení víceprůduchových komínů přímých a uhýbaných včetně příslušných otvorů
- 5.2 Kreslení jedno a vícevrstevných komínů
- 5.3 Detaily zakreslení komínové hlavy
- 5.4 Komín Schiedel – kreslení jednotlivých typů dle katalogu
- 5.5 Zakreslení ventilačních průduchů

6. Půdorys jednoduché stavby

Žák:

- a plikuje poznatky nabyté z předcházejících kapitol na půdorysu jednoduché jednopodlažní stavby;
- provede celkové okótování objektu;
- dodržuje základní pravidla pro návrh jednotlivých místností;
- kreslí v měřítku 1:50.

Učivo:

- 6.1 Kreslení výkresu 1NP na kladívkový papír v měřítku 1:50

7. Půdorysu 1NP bytového domu

Žák:

- vypracuje dispozici bytu v 1NP bytového domu dle individuálního zadání od vyučujícího
- po odstranění chyb po konzultacích s vyučujícím překreslí půdorys v 1:50 dle platné normy;
- pracuje s technickým perem.

Učivo:

8.1 Vypracování výkresů půdorysů NP bytového domu v měřítku 1:50.

Výsledky vzdělávání a kompetence

Ročník 2.	Hodin týdně: 4	Týdnů: 34	Celkem hodin: 136
-----------	----------------	-----------	-------------------

1. Půdorys 1NP

Žák:

- na základě opraveného výkresu z 1. ročníku a výkladu vyučujícího si zopakuje hlavní zásady kreslení půdorysu, aby se tak vyvaroval dřívějších chyb;
- vysvětlí princip návrhu půdorysu – dle účelu místností;
- zakreslí legendu místností, materiálu a vypíše překlady;
- popíše a vypíše podlahy a povrchové úpravy používané v obytných místnostech;
- kreslí v měřítku 1:50

Učivo:

- 1.1 Půdorys NP bytového domu
- 1.2 Legenda místností a materiálu, výpis překladu
- 1.3 Výpis podlah a povrchových úprav
- 1.4 Zopakování hlavních zásad kreslení, opravení a vysvětlení nejčastějších chyb

2. Půdorys 1S

Žák:

- vysvětlí princip návrhu půdorysu – dle účelu místností a umístění svislých nosných konstrukcí v návaznosti na vyšší podlaží umístí komín;
- umí výškově umístit okna v podzemí v porovnání s nadzemními podlažími;
- zakreslí legendu místností, materiálu a vypíše překlady;
- popíše a vypíše podlahy a povrchové úpravy používané v podzemních místnostech;
- kreslí v měřítku 1:50.

Učivo:

- 2.1 Návrh dispozice a konstrukčního řešení podzemního podlaží v návaznosti na předchozí výkres 1NP
- 2.2 Návrh komínového tělesa do místnosti kotelny dle znalostí z 1. ročníku
- 2.3 Umístění oken a jejich výškové osazení
- 2.4 Legenda místností a materiálů, výpis překladů
- 2.5 Výpis podlah a povrchových úprav

3. Základy

Žák:

- uplatní znalosti návrhu základových pásů pod svislými konstrukcemi objektu;
- základy kreslí podle zásad normy výkresu pozemních staveb – kreslení výkresu stavební části;
- zná způsoby řešení sklopených průřezů a aplikuje je na výkresu;
- vysvětlí rozdíl v kótování základů (půdorys, řezy i sklopené průřezy), nabyté poznatky uplatní na výkresu;
- navrhne skladbu jednoduché podlahy vhodné pro podzemní prostory;
- využije znalostí hlavních zásad použití hydroizolace a uplatní je ve skladbě podlahy;
- kreslí v měřítku 1:50,

Učivo:

- 3.1 Půdorys základových pásu a řezu v návaznosti na předchozí výkres půdorysu podzemí
- 3.2 Sklopené průřezy v příčném i podélném směru
- 3.3 Kótování půdorysu řezu i sklopených průřezů, hloubka základové spáry
- 3.4 Skladba jednoduché podlahy včetně hydroizolace

4. Výkopy

Žák:

- provede výškové osazení objektu, tj. určí výškovou úroveň 1NP podsklepeného objektu se zajištěním odvětrávání podzemí okny;
- v přímé návaznosti na předcházející výkres základů nakreslí půdorys výkopů, sklopené průřezy v příčném a podélném směru a zakreslí figury;
- stanoví obrys výkopové jámy se svahovanými stěnami;
- pochopí a ve výkresu použije rozdělení a označování figur, v půdorysech i řezech je umí okótovat;
- ve sklopených průřezech umí vyznačit výkopové a násypové práce ve vztahu k rovině PT;
- výkopy kreslí podle zásad normy výkresů pozemních staveb – kreslení výkresů stavební části;
- kreslí v měřítku 1:50,

Učivo:

- 4.1 Osazení objektu do terénu, stanovení úrovní původního a upraveného terénu
- 4.2 Princip výkopových prací, hlavní a dílčí figury
- 4.3 Půdorys a řezy výkopů v návaznosti na předchozí výkres základů
- 4.4 Sklopené průřezy v příčném i podélném směru
- 4.5 Kótování půdorysu, řezů i sklopených průřezů
- 4.6 Číslování figur výkopů

5. Výkres skladby stropu

Žák:

- v daném půdorysu rozvrhne nosné prvky zadaného stropu, v případě potřeby doplní skladbu dobetonávkou nebo skladbě přizpůsobí půdorysné rozměry objektu;
- vyřeší a do půdorysu zakreslí sklopené průřezy v příčném i podélném směru v návaznosti na nosné stěny a správně umístí ztužující pozední věnce;
- v půdorysu označí hlavní nosné prvky, ve výkazu uvede jejich popis, rozměry a počet kusů;
- skladbu stropu aplikuje ve 2 – 3 materiálových i konstrukčních alternativách a z cvičných důvodů uplatní v rámci 1 půdorysu;
- v půdorysu kótuje délkovými kótami, v řezech stropem (ve sklopených průřezech) použije relativní výškové kóty;
- konstrukce stropu kreslí podle zásad normy výkresů pozemních staveb – kreslení výkresů stavební části;
- kreslí v měřítku 1:50,

Učivo:

- 5.1 Rozvržení stropních prvků v půdorysu – uplatnění více materiálových alternativ
- 5.2 Sklopené průřezy v podélném i příčném směru s návazností na nosné stěny obvodové i vnitřní včetně ztužujících pozedních věnců
- 5.3 Kótování půdorysu i řezů (sklopených průřezů)
- 5.4 Výpis stropních prvků

6. Podrobnosti skladby podlah a stropů

Žák:

- převede stropní konstrukce navržené v předchozím výkresu v měřítku 1:50 do detailního zpracování v měřítku 1:10 v podobě příčných a podélných řezů;
- ke stropům přiřadí vhodné podlahy a přesně určí jejich skladbu – v popisu uvede konkrétní materiálové řešení včetně tloušťky vrstev;

- na základě srovnání výkresu skladby stropu a tohoto výkresu pochopí rozdíl v zakreslování stejných konstrukcí v různých měřítcích;
- kreslí v měřítku 1:10,

Učivo:

- 6.1 Skladba stropu a podlah ve 3 materiálových alternativách – v podélném i příčném řezu
- 6.2 Zásady detailního kreslení všech hlavních i doplňkových konstrukcí s návazností na omítky, spáry atd.
- 6.3 Kótování detailu, podrobný popis vrstev skladby

7. Schodiště – půdorys a svislé řezy

Žák:

- ze zadaných konstrukčních výšek navrhne a spočítá schodiště několikapodlažního objektu – počet a rozměry schodišťových stupňů;
- navrhne v závislosti na umístění nosných stěn v půdorysu konstrukční řešení schodiště a správně určí rozměry všech částí schodišťového prostoru (šířky ramen, zrcadla, podest atd.);
- zná základní pravidla půdorysného zobrazení schodiště v jednotlivých podlažích a aplikuje je na výkrese;
- uplatní pravidla kreslení řezu schodištěm pro kreslení řezu na celou výšku objektu;
- dodrží koordinaci půdorysu a řezu – počet a rozměry stupňů, podestové nosníky, výškové kóty na všech podestách apod.;
- konstrukci schodiště kreslí podle zásad normy výkresu pozemních staveb – kreslení výkresu stavební části;
- kreslí v měřítku 1:50,

Učivo:

- 7.1 Zásady zobrazení, kótování a popisu schodiště v půdorysech i řezu
- 7.2 Návrh a výpočet schodiště ve vícepodlažním objektu
- 7.3 Půdorysy schodiště v jednotlivých podlažích
- 7.4 Svislý řez schodištěm vícepodlažního objektu

8. Podrobnosti schodiště

Žák:

- převede konstrukci vyřešenou v měřítku 1:50 do detailního zpracování;
- detailně dořeší napojení šikmého ramene na vodorovnou podestu a zjistí rozdíly
- vyplývající z různých konstrukcí schodiště;
- použije znalostí nabytých z předchozích kapitol pro návrh a podrobný popis podlah vhodných pro podesty a dořeší povrchové úpravy schodišťových stupňů;
- kreslí v měřítku 1:10.

Učivo:

- 8.1 Detail napojení schodišťových stupňů na podestu ve 2 alternativách konstrukčních i materiálových – v rameni nástupním i výstupním
- 8.2 Návrh skladby podlahy podest i povrchové úpravy stupňů

9. Krov sklonité střechy

Žák:

- zná základní pravidla pro rozmístění hlavních nosných prvků krovu (prázdné a plné vazby);
- nad zadaným půdorysem navrhne krov s rozmístěním hlavních nosných prvků;
- půdorys a řezy v obou směrech vyřeší ve vzájemné koordinaci;
- řezy doplní stropní konstrukcí včetně ztužujících pozedních věnců, říms, okapních žlabů atd.;
- navrhne průřezy jednotlivých dřevěných prvků a spolu s popisem je přehledně umístí do výkresu;
- konstrukci krovu okótuje jak v půdorysu, tak v obou řezech;
- konstrukci krovu kreslí podle zásad normy výkresů pozemních staveb – kreslení výkresů stavební části;

- kreslí v měřítku 1:50,

Učivo:

- 9.1 Půdorys krovu vaznicové soustavy na konkrétním objektu
- 9.2 Řezy – příčný a podélný (řešené souběžně s půdorysem) – včetně stropní konstrukce
- 9.3 Popis a rozměry prvků krovu
- 9.4 Řešení doplňkových konstrukcí – římsy, okapní žlaby atd.
- 9.5 Kótování půdorysu i řezu, výškové úrovně

10. Plochá střecha

Žák:

- z půdorysu 1. podlaží určí umístění vnitřního odtoku vody a výstupu na střechu, z půdorysu podzemí převezme umístění komínového tělesa;
- navrhne vhodnou skladbu ploché střechy se stanovením konkrétních materiálů a tloušťku střešního pláště v nejnižším místě (u vpusti);
- zná princip řešení spádu střechy, spočítá a stanoví spádové poměry všech střešních rovin;
- vypracuje půdorys ploché střechy s řezy v obou směrech včetně stropní konstrukce a okótování;
- vysvětlí způsoby kreslení jednotlivých vrstev střešního pláště a uplatní je v řezech;
- v podrobném popisu skladby střešního pláště stanoví tloušťku jednotlivých vrstev a zajistí správné určení výškových úrovní v půdorysu i řezech;
- konstrukce stropu kreslí podle zásad normy výkresů pozemních staveb – kreslení výkresů stavební části;
- kreslí v měřítku 1:50,

Učivo:

- 10.1 Půdorys ploché střechy v návaznosti na výkres 1NP a 1S
- 10.2 Dle výkresu 1NP a 1S umístění komínového tělesa, umístění vnitřního odtoku dešťové vody a výstupu na střechu
- 10.3 Stanovení skladby střešního pláště a výpočet spádu
- 10.4 Řezy – příčný a podélný – včetně stropní konstrukce
- 10.5 Kótování půdorysu i řezu, výškové úrovně, popis skladby střešního pláště

11. Technické pohledy

Žák:

- kreslí technické pohledy podle půdorysů jednotlivých podlaží (okna, dveře)
- střešní konstrukci kreslí v pohledu jako plochou střechu
- vystupující konstrukce okótuje výškovými kótami
- označí a popíše fasádu budovy
- kreslí v měřítku 1:50

Učivo:

- 11.1 Technické pohledy v návaznosti na jednotlivé podlaží
- 11.2 Kótování pomocí výškových kót
- 11.3 Označení a popis řešení fasády budovy

12. Situace

Žák:

- žák osadí objekt do výkresu dle katastrální mapy;
- zakreslí vzdálenosti objektu od hranic pozemku a mezi jednotlivými stavbami;
- zakreslí jednotlivé inženýrské sítě;

Učivo:

- 12.1 Výkres situace stavebního objektu

13. Kompletace a odevzdání výkresů

Žák:

- opraví a doplní výkresy číslo 1 až 10 dle průběžných požadavků a upozornění ze strany vyučujícího;
- ověří a uvědomí si návaznost jednotlivých výkresů při dodržení hlavních konstrukčních zásad, např. nutnost přenesení zatížení svislými nosnými konstrukcemi do základové spáry.

Učivo:

13.1 Předložení a odevzdání kompletní sady 10 výkresů s provedenými opravami a doplňky dle průběžných pokynů vyučujícího

Výsledky vzdělávání a kompetence

Ročník 3.	Hodin týdně: 3	Týdnů: 34	Celkem hodin: 102
-----------	----------------	-----------	-------------------

1. Úvodní studie objektu

Žák:

- vypracuje úvodní studii jednoduchého objektu (třípodlažního rodinného domu);
- výkresy studie kreslí v měřítku 1:100, 1:200.

Učivo:

1.1 Studie 1:100, 1:200 – půdorysy, řezy, pohledy a situace jednoduchého objektu

2. Prováděcí projekt

Žák:

- komplexně řeší návrh jednoduché stavby (rodinného domu);
- aplikuje typologické a technické požadavky staveb při návrhu dispozičního a stavebního řešení jednoduché stavby;
- zná a uplatňuje zásady zobrazování a kótování ve stavebních výkresech dle platných norem;
- zpracovává stavební výkresovou dokumentaci a výkresy vnitřní kanalizace;
- graficky zobrazí jednotlivé stavební konstrukce ve výkresech podle platných norem;
- čte stavební výkresy a vyzná se v kompletní technické dokumentaci staveb;
- aplikuje teoretické vědomosti nabyté v předmětu pozemní stavitelství;
- objekt osadí do terénu a nakreslí jednoduchý situační plán;
- kreslí výkresy kanalizace;
- vypíše výrobky přidružené stavební výroby;
- nakreslí příslušné podrobnosti konstrukcí;
- projekt zpracovává pomocí informací z různých zdrojů – katalogů, technických listů, učebnic, skript a Internetu;
- má přehled o grafických počítačových programech pro provádění stavební dokumentace a dovede s nimi pracovat;
- pomocí programu Word napíše technickou zprávu;
- výkresy pomocí PC v měřítku 1:50 (1:100).

Učivo:

2.1 Půdorys 1NP 1:50

2.2 Půdorys 1S 1:50

2.3 Základy 1:50 – půdorys, řezy

2.4 Výkopy 1:50 – půdorys, řezy

2.5 Zastřešení – krov s možností řešení podkroví (včetně podrobností) 1:50

2.6 Zastřešení – alternativa s plochou střechou (včetně podrobností) 1:50

2.7 Svislý řez 1:50

2.8 Situace 1:100 (1:200)

2.9 Pohledy 1:100

2.10 Výpisy výrobku PSV (přidružené stavební výroby)

2.11 Technická zpráva, kompletace stavební části

2.12 Předložení a odevzdání kompletní sady výkresové dokumentace s provedenými opravami a doplňky dle průběžných pokynů vyučujícího

Výsledky vzdělávání a kompetence

Ročník 4.	Hodin týdně: 6	Týdnů: 30	Celkem hodin: 180
-----------	----------------	-----------	-------------------

1. Úvodní studie objektu

Žák:

- vypracuje úvodní studii složitějšího objektu (jednoduché občanské stavby nebo ucelené části občanské stavby);
- výkresy kreslí v měřítku 1:100, 1:200.

Učivo:

1.1 Studie 1:100, 1:200 – půdorysy, řezy, pohledy a situace složitějšího objektu

2. Prováděcí projekt

Žák:

- komplexně řeší návrh složitějšího, náročnějšího objektu;
- zpracovává základní stavební výkresovou dokumentaci – viz úvodní studie;
- zná a uplatňuje zásady zobrazování a kótování ve stavebních výkresech dle platných norem;
- graficky zobrazí jednotlivé stavební konstrukce ve výkresech podle příslušných platných norem;
- čte stavební výkresy a vyzná se v kompletní technické dokumentaci staveb;
- aplikuje teoretické vědomosti nabyté v předmětu pozemní stavitelství;
- objekt osadí do terénu a nakreslí jednoduchý situační plán;
- vypíše výrobky přidružené stavební výroby;
- nakreslí příslušné podrobnosti konstrukcí;
- výkresy zpracovává pomocí informací z různých zdrojů – katalogu, technických listů, učebnic, skript a Internetu;
- má přehled o grafických počítačových programech pro provádění stavební dokumentace a dovede s nimi pracovat;
- pomocí programu Word napíše technickou zprávu;
- projekt zpracovává pomocí PC v měřítku 1:50 (1:10, 1:100, 1:200).

Učivo:

2.1 Půdorys 1NP 1:50

2.2 Výkres skladby stropu včetně výpisu prvku 1:50

2.3 Půdorys 2NP 1:50

2.4 Půdorys 1S 1:50

2.5 Základy 1:50

2.6 Výkopy 1:50

2.7 Zastřešení – krov s možností řešení podkroví nebo plochá střecha 1:50

2.8 Svislý rez 1:50

2.9 Pohledy 1:100

2.10 Situace 1:100 (1:200)

2.11 Podrobnosti stavebních konstrukcí 1:10

2.12 Výpisy výrobku PSV (přidružené stavební výroby)

2.13 Technická zpráva

3. Kompletace a odevzdání ročníkového projektu

Žák:

- na základě dílčích výkresů zkompletuje celý projekt;
- uvědomí si a ověří návaznost jednotlivých výkresů při dodržení konstrukčních zásad.

Učivo:

3.1 Předložení a odevzdání kompletní sady výkresové dokumentace s provedenými opravami a doplňky dle průběžných pokynů vyučujícího

Praxe

Obor: 36-47-M/01 Stavebnictví

týdně hodin za studium 4

Forma vzdělávání: denní studium

Platnost: od 1. 9. 2025

Cíle vyučovacího předmětu

Předmět praxe prohlubuje a upevňuje vědomosti i dovednosti žáků, které slouží k využití teoretických vědomostí. Praktická část vzdělávání výrazně působí na vytváření a formování klíčových dovedností a zajišťuje odbornou přípravu pro povolání. Při výuce předmětu praxe jsou žáci vychováni a vzděláváni tak, aby se stali lidmi s dobrou orientací ve světě, kteří jsou schopni vlastního zdokonalování a úspěšného vyrovnávání se, se soukromými i profesionálními problémy. Absolventi budou schopni adaptace na měnící se podmínky trhu práce, tzn. snadno rekvalifikovatelní. Praxe pomáhá vytvářet vztahy mezi pracovníky a formuje vztah k povolání. V tomto ohledu hraje důležitou roli výuka praxe na pracovištích stavebních firem.

Vyučování směřuje k tomu, aby žák:

- uměl využívat poznatků získaných v ostatních odborných předmětech;
- získal manuální dovednost pro základní stavební práce;
- aplikoval nové technologie;
- cítil spoluzodpovědnost za životní prostředí a historické památky;
- dodržoval zásady bezpečnosti práce, hygieny práce a požární ochrany;
- uměl řešit jednoduché pracovní i osobní problémy;
- uvědomoval si svou národní a evropskou identitu, svá lidská práva a respektoval práva ostatních lidí.

Z hlediska klíčových kompetencí se klade důraz na:

- schopnost organizování pracovních postupů, vysvětlování a provádění úkolů;
- samostatnost myšlení i rozhodování a zodpovědnost za svá rozhodnutí;
- umění analyzovat problémy a hledat jejich řešení;
- snášení zátěže: být schopen poskytovat první pomoc, ovládat zásady zdravého životního stylu a vytvořit si pocit odpovědnosti za vlastní zdraví.

Charakteristika učiva

Při výuce praxe se uplatňuje výchova k tvořivé práci, pěstování smyslu pro pořádek, uvědomělou kázeň a pocit zodpovědnosti za vykonanou práci. Je kladen důraz na dobrý vztah ke kolektivu spolužáků a organizační schopnosti žáků. Žáci získávají manuální dovednosti na pracovištích stavebních firem v souladu s tematickými plány a učebními osnovami. Důležitou složkou praxe je problematika bezpečnosti práce a požární ochrana, hygiena práce a ochrana životního prostředí.

Rozdělení tematických celků do ročníků	
1. ročník	1. Úvod 2. Nácvik základních manuálních dovedností 3. Životní prostředí 4. Stavební materiály a technologie 5. Požární bezpečnost staveb

	6. Manuální dovednosti při zdění 7. Stavební provoz 8. Výplně otvorů
2. ročník	1. Úvod 2. Izolování 3. Betonování 4. Omítání zdiva 5. Požární bezpečnost staveb 6. Základní systémy suchých staveb 7. Lešení

Pojetí výuky

Výuka učební praxe probíhá v 1. a 2. ročníku dvě hodiny týdně. Pro výuku se žáci dělí na skupiny v souladu s platnými předpisy. Učební praxe se organizuje v dílnách školy a na pracovištích firem při zachování nejdůležitějších pedagogických zásad. Ve výuce se uplatňují tyto metody:

- slovní výklad vyučujícího;
- názorně-demonstrační a dovednostně-praktické metody;
- z metod aktivizujících se využívá metod diskusních a heuristických;
- komplexní výukové metody.

Odborná praxe probíhá v 1. až 3. ročníku v době maturitních zkoušek v celkovém rozsahu 160 – 210 hodin. Koná se na pracovišti fyzických nebo právnických osob, které mají oprávnění k činnosti související s daným oborem. Žáci si procvičí základní manuální dovednosti, sledují technologické postupy stavebních prací, procvičují si činnosti techniků ve stavební výrobě i přípravě staveb, seznamují se s povinnostmi stavbyvedoucího a mistra při provádění stavby, jsou seznamováni s průběhem projektových prací a v rámci možností se podílejí na provádění konkrétní projektové dokumentace.

Hodnocení výsledků žáků

Žák je hodnocen dle školního klasifikačního rádu. Vyučující zohledňuje úroveň jeho odborných vědomostí a dovedností, samostatnost a aktivitu.

Přínos předmětu k realizaci průřezových témat

Občan v demokratické společnosti: V předmětu praxe se žáci naučí jednat s lidmi a být tolerantní.

Člověk a svět práce: Vyučující napomáhá žákům zorientovat se ve světě práce, motivuje je k aktivnímu pracovnímu životu a k úspěšné kariéře.

Člověk a životní prostředí: Učební praxe pomáhá vytvářet úctu k živé a neživé přírodě, dbát na bezpečnost práce a ochranu zdraví při práci.

Informační a komunikační technologie: Při zpracování ročníkových prací lze využít Internet.

Výsledky vzdělávání a kompetence

Ročník 1.	Hodin týdně: 2	Týdnů: 34	Celkem hodin: 68
-----------	----------------	-----------	------------------

1. Úvod

Žák:

- má odpovídající návyky z oblasti bezpečnosti práce, požární ochrany a první pomoci.

Učivo:

- 1.1 Význam bezpečnosti práce a ochrany zdraví při práci
- 1.2 Požární ochrana
- 1.3 První pomoc a hygiena práce
- 1.4 Organizace práce

2. Návuk základních manuálních dovedností

Žák:

- získá základní manuální dovednosti.

Učivo:

- 2.1 Práce s dřevem
- 2.2 Práce s kovem a betonářskou ocelí
- 2.3 Příprava materiálů pro výrobu malty
- 2.4 Výroba malty

3. Životní prostředí

Žák:

- má přehled o působení člověka na přírodu i člověka.

Učivo:

- 3.1 Působení člověka na životní prostředí
- 3.2 Nakládání s odpady

4. Stavební materiály a technologie

Žák:

- zná vlastnosti stavebních materiálů;
- má přehled o používání stavebních materiálů.

Učivo:

- 4.1 Výrobci jednotlivých stavebních materiálů, WIENERBERGER, YTONG
- 4.2 Používání stavebních materiálů

5. Požární bezpečnost staveb

Žák:

- má přehled o požadavcích a předpisech požární bezpečnosti staveb;
- používá odbornou terminologii.

Učivo:

- 5.1 Požární úseky a únikové cesty
- 5.2 Nástupní plochy a požární otvory
- 5.3 Elektrická požární signalizace a odvětrávání
- 5.4 Hlásiče požáru, sprinklerová hasicí zařízení

6. Manuální dovednosti při zdění

Žák:

- získá základní manuální dovednosti;
- má přehled o nosných a nenosných konstrukcích.

Učivo:

- 6.1 Používání náradí, nástrojů a výrobního zařízení
- 6.2 Zdění nosných a nenosných konstrukcí

7. Stavební provoz

Žák:

- je informován o právních předpisech při realizaci stavby.

Učivo:

- 7.1 Stavební zákon a související předpisy
- 7.2 Příprava a realizace stavby
- 7.3 Vytyčení stavby

8. Výplně otvorů

Žák:

- získá základní manuální dovednosti.

Učivo:

- 8.1 Osazování oken
- 8.2 Osazování zárubní

Výsledky vzdělávání a kompetence

Ročník 2.	Hodin týdně: 2	Týdnů: 34	Celkem hodin: 68
-----------	----------------	-----------	------------------

1. Úvod

Žák:

- má odpovídající návyky a poznatky z oblasti požární bezpečnosti a ochrany zdraví, včetně hygieny práce.

Učivo:

- 1.1 Poučení o bezpečnosti práce
- 1.2 Požární ochrana
- 1.3 Poučení o základních předpisech hygieny a první pomoci
- 1.4 Poučení o organizaci práce

2. Izolování

Žák:

- získá základní praktické dovednosti.

Učivo:

- 2.1 Příprava izolačního materiálu
- 2.2 Pokládání vodorovné a svislé izolace proti vlhkosti
- 2.3 Izolace proti chladu a zvuku

3. Betonování

Žák:

- získá základní manuální dovednosti.

Učivo:

- 3.1 Příprava materiálů pro výrobu betonové směsi
- 3.2 Ruční a strojní výroba betonové směsi
- 3.3 Betonování konstrukcí z prostého betonu
- 3.4 Vyztužený beton
- 3.5 Ruční stříhání a ohýbání výztuže

4. Omítání zdiva

Žák:

- získá základní manuální dovednosti.

Učivo:

- 4.1 Příprava materiálů pro omítání
- 4.2 Úprava podkladu pro omítání
- 4.3 Ruční a strojní výroba malty, SALITH, KVK, BAUMIT
- 4.4 Základní způsob ručního omítání stěn, rohů, podhledů

5. Požární bezpečnost staveb

Žák:

- má přehled o způsobu ochrany konstrukcí.

Učivo:

5.1 Ochrana stavby proti požáru, nátěry, nástřiky, obklady, omítky

6. Základní systémy suchých staveb

Žák:

- získá základní manuální dovednosti;
- má přehled o dalších stavebních pracích.

Učivo:

6.1 Knauf, Rigips

6.2 Montáž sádkartonových desek

6.3 Úpravy povrchu konstrukcí, nátěrové hmoty, stěrkové hmoty, nástřiky, tmely, lepidla

7. Lešení

Žák:

- získá základní řemeslné dovednosti;
- má přehled o druzích lešení.

Učivo:

7.1 Druhy lešení

7.2 Stavba jednoduchého kozového lešení

7.3 Stavba trubkového a HAKI lešení

7.4 Občanské a průmyslové stavby

Stavební provoz

Obor: 36-47-M/01 Stavebnictví

Týdně hodin za studium: 2

Forma vzdělávání: denní studium

Platnost: od 1. 9. 2025

Cíle vyučovacího předmětu

Cílem předmětu je vést žáky k racionálnímu a zároveň etickému jednání s účastníky stavebního řízení, hospodárnému a ekologickému řízení stavby a k respektování stavebního zákona a dalších platných předpisů. Důležitou součástí výuky je osvojování praktických dovedností, zejména u rozpočtové dokumentace, návrhu zařízení staveniště a realizace stavby. Součástí výuky je také seznámení žáka se sestavováním časových plánů stavby.

Z hlediska klíčových kompetencí je kladen důraz zejména na:

- dovednost vnímat jednotlivé tematické okruhy v provázanosti jako celek;
- komunikativní dovednosti, které se projevují srozumitelným, souvislým a jazykově správným projevem, aktivní účastí v diskusi, schopností formulovat a obhajovat své názory a respektovat názory druhých;
- schopnost použít nové poznatky v praxi, dále je rozvíjet a následně vyvozovat správné závěry;
- schopnost pracovat v týmu;
- uplatnění ekonomického myšlení i v osobním životě s cílem zabezpečení svého a své budoucí rodiny.

V rámci mezipředmětových vztahů jsou využity znalosti z předmětu pozemní stavitelství. Dále se učivo stavebního provozu rozvíjí ve 4. ročníku, a to v předmětu ekonomika, při realizaci rozpočtu a harmonogramu. Dalším důležitým předmětem je praxe v 1. a 2. ročníku, kde se žák přímo na stavbě seznámí s jednotlivými stavebními materiály, technologiemi a postupy, které aplikuje v jednotlivých rozpočtech a harmonogramech.

Charakteristika učiva

Výuka probíhá ve třetím ročníku, a to s dvouhodinovou dotací týdně, je zaměřena na investiční výstavbu ve všech fázích (předinvestiční, investiční a provozní) v souladu s životním cyklem stavby a stavebním zákonem. Žák se seznámí s dokumentací, kterou musí ovládat stavební technik nebo mistr. Seznámí se s plánováním stavby, s prováděním stavby a stavebními předpisy a zákony. Dále se žák seznámí se sestavením nabídky zakázky. Provede propočet nákladů stavby, sestaví rozpočet a vypracuje fakturu. Předmět obsahuje učivo zabývající se provedením zásad organizace výstavby a projektu zařízení staveniště méně rozsáhlé stavby. Informuje žáky o povinnostech stavbyvedoucího a mistra při provádění stavby. Dále se výuka zabývá veřejnou zakázkou, a to zadávacím řízením, nabídkou a soutěží veřejné zakázky. V neposlední řadě se seznámíme s náležitostmi SoD.

Těžiště výuky spočívá v získávání praktických znalostí a dovedností z oblasti přípravy stavby s důrazem na ekonomické otázky a hospodárnou organizaci výstavby.

Rozdělení tematických celků	
3. ročník	1. Stavební zákon a související předpisy 2. Rozpočtování 3. Příprava a realizace stavby 4. Veřejné zakázky

Pojetí výuky

Výuka probíhá ve třetím ročníku s dvouhodinovou dotací týdně. Ve výuce je kladen důraz na získávání praktických dovedností z oblasti přípravy a realizace stavby.

Ve výuce se uplatňují tyto metody:

- slovní výklad vyučujícího;
- heuristická metoda – je založena na aktivním zapojení žáku do procesu hledání a získávání nových vědomostí: problémové situace jsou vytvářeny z okruhu učiva a životních zkušeností žáků tak, aby navozovaly nějaký rozpor nebo představovaly aktuální ekonomický problém;
- žák tak získává určitou zkušenost z tvořivé činnosti a osvojuje si způsoby řešení problémových situací;
- řízená diskuse – je vhodná u situací, se kterými mají žáci zkušenosti z praktického života;
- autodidaktické metody – představují snahu učit žáky technice samostatného učení a práce;
- metoda problémového výkladu – učitel nastoluje problém, řeší ho sám a odhaluje žákům myšlenkové postupy a řešení; učitel tak ukazuje příklady vědeckého řešení problému s tím, že žák kontroluje přesvědčivost a logiku tohoto postupu;
- individuální konzultace s žákem.

Hodnocení výsledků žáků

Je založeno na komplexním hodnocení z hlediska celkového rozhledu, z hlediska získání praktických dovedností a schopnosti použít základní znalosti legislativy.

Hodnocení žáku bude probíhat podle školního klasifikačního řádu, a to následujícími formami:

1. Krátká prezentace – předmět prezentace bude tematicky volen k probíranému učivu.
 2. Krátké testy, které budou zaměřeny na průběžnou kontrolu znalostí žáku, především u velkých tematických celku.
 3. Písemné zkoušení z celého tematického celku.
 4. Odevzdání výstupů (úkolů) v praktické části
 4. Slovní hodnocení znalostí a schopností žáků – slouží k hodnocení a motivaci žáku.
- Při hodnocení žáka bude přihlédnuto ke klíčovým kompetencím.

Přínos předmětu k realizaci průřezových témat

Občan v demokratické společnosti: Obsahem tématu je tvorba svobody, spravedlnosti a prosperity ve smyslu určitého blahobytu pro co nejvíce lidí. Důležitým cílem je také uplatňování politické morálky a sledování nejen osobních, ale i veřejných zájmů.

Člověk a životní prostředí: Klade důraz na propojení enviromentální výchovy se stavebním prostředím. Předmět stavební provoz přispívá k realizaci tohoto tématu vedením žáku k hospodárnému a ekologickému řízení stavby, které co nejméně poškozuje životní prostředí.

Člověk a svět práce: Předmět zdůrazňuje význam vzdělání pro život a motivuje žáky k aktivnímu pracovnímu životu a úspěšné kariéře. Dále vede k tomu, že si žáci uvědomí dynamiku ekonomických a technologických změn v současném světě a z toho plynoucí význam profesní mobility, rekvalifikací, sebevzdělávání a celoživotního učení.

Informační a komunikační technologie: Pro výuku předmětu je toto průřezové téma zásadní. Proto je součástí výuky práce s výpočetní technikou, internetem a s odbornými publikacemi.

Výsledky vzdělávání a kompetence

Ročník 3.	Hodin týdně: 2	Týdnů: 34	Celkem hodin: 68
-----------	----------------	-----------	------------------

1. Stavební zákon a související předpisy

Žák:

- pracuje se Stavebním zákonem;
- orientuje se v procesu stavebního řízení, údržby a odstraňování staveb;
- je seznámen se základními normami platnými ve stavebnictví.

Učivo:

- 1.1 První část Stavebního zákona – územní plánování
- 1.2 Druhá část Stavebního zákona – stavební řád
- 1.3 Oprávnění k projektové a inženýrské činnosti, k realizaci staveb
- 1.4 Stavební řízení
- 1.5 Údržba a odstraňování staveb
- 1.6 Ochrana staveb a životního prostředí
- 1.7. Vyvlastnění

2. Rozpočtování

Žák:

- provede propočet nákladů stavby
- provede základní kalkulaci nákladů na stavbu
- umí sestavit výkaz výměr z PD
- vypracuje fakturaci

Učivo:

- 2.1 Náklady životního cyklu stavby
- 2.2 Oceňování stavby v různých etapách přípravy a realizace
- 2.3 Propočet celkových nákladů pořízení stavby
- 2.4 Položkový rozpočet – cena stavby
- 2.5 Náklady na realizaci stavební činnosti, konstrukce, práce,

3. Příprava a realizace stavby

Žák:

- zná dokumentaci staveb na úrovni přípravy a na úrovni stavební výroby;
- vysvětlí práva a povinnosti účastníků výstavby;
- sestaví finanční a časový plán jednodušší stavby;
- zná základy činnosti mistra a stavbyvedoucího;
- je seznámen s uplatňováním ekologických a bezpečnostních hledisek při realizaci staveb.
- ovládá zásady navrhování zařízení staveniště;
- je schopen navrhnout ZS jednoduché stavby;

Učivo:

- 2.1 Stavebně technologické projektování, náležitosti plánu organizace výstavby – POV
- 2.2 Finanční a časové plánování
- 2.3 Provádění staveb, organizace, zajištění, kontrolní činnost
- 2.4 Řídící a personální činnost, příslušná dokumentace
- 2.5 BOZP a požární ochrana
- 2.6 Zařízení staveniště – sociální, provozní a výrobní.
- 2.7 Projekt zařízení staveniště.

4. Veřejné zakázky

Žák:

- orientuje se v základech zadávání veřejných zakázek v souladu s platnými předpisy;
- zná princip výběru nabídky;
- zná náležitosti smlouvy, dokáže ji sestavit;

Učivo:

4.1 Způsoby zadávání veřejných zakázek, výběr nabídky, soutěž

4.2 Smlouva o dílo a její náležitosti

6.3 ODBORNÉ PŘEDMĚTY ZAMĚŘENÍ INS

Deskriptivní geometrie

Obor: 36-47-M/01 Stavebnictví

týdně hodin za studium 4

Forma vzdělávání: denní studium

Platnost: od 1. 9. 2025

Cíle vyučovacího předmětu

Výuka deskriptivní geometrie poskytuje žákům vědomosti a intelektuální dovednosti konstruktivního zobrazování rovinných a prostorových útvarů v rovinných obrazech. Navazuje na poznatky z geometrie a rozšiřuje je pro potřebu stavebního technika se středním odborným vzděláním. Učivo je zaměřeno na dovednost přesného grafického vyjádření představy a na rozvíjení prostorové představivosti žáků. Charakter předmětu napomáhá schopnosti žáků analyzovat, abstrahovat a zobecňovat, přesně logicky uvažovat a zdůvodňovat úvahy, rozvíjet zručnost grafického projevu a estetického cítění. Žáci jsou vedeni k získání návyku dodržování charakteru technické dokumentace, které se projeví ve cvičení z pozemního stavitelství i v jiných technických předmětech. Cílem je vybavit žáky znalostmi a dovednostmi potřebnými pro technický, grafický i písemný projev nezbytný pro uplatnění v oboru.

Deskriptivní geometrie přispívá k rozvíjení klíčových kompetencí tím, že vede žáka k:

- poskytnutí konkrétní představy o možnostech technického zobrazování;
- získávání zkušeností s geometrickým modelováním, pochopením vztahu mezi modelem (reálnou situací) a jeho průmětem (obrazem);
- získání dovedností z technického zobrazování;
- pěstování a rozvíjení prostorové představivosti;
- analyzování problému (získání informací potřebných k řešení problému), volbě správného postupu řešení a jeho zdůvodňování, výběru vhodné zobrazovací metody, vyhodnocování a ověřování správnosti výsledku a zvoleného postupu vzhledem k podmínkám úlohy;
- logickému myšlení a přesnosti, k užívání správné terminologie a frazeologie;
- zručnosti v účelném, informativním a vkusném grafickém projevu (při uplatňování estetických požadavků) i rozvíjení estetického cítění;
- iniciativě, samostatnosti, obrazotvornosti a tvůrčímu myšlení;
- pečlivosti, houževnatosti, vytrvalosti, systematickému postupu, zodpovědnosti za vykonanou práci

Charakteristika učiva

Učivo je řazeno tak, aby na něj mohla navazovat témata odborného kreslení, kde se dovednosti z deskriptivní geometrie přímo uplatní. Jiná témata naopak rozšiřují obecné poznatky získané v pozemním stavitelství. Získané vědomosti a dovednosti se navzájem doplňují a prohlubují s poznatky z matematiky, výpočetní techniky (především CAD systémů), odborného kreslení a pozemního stavitelství.

Rozdělení tematických celků do ročníků	
1. ročník	1. Úvod do předmětu deskriptivní geometrie, druhy promítání 2. Základy kosoúhlého promítání 3. Pravoúhlé promítání na dvě navzájem kolmé průmětny
2. ročník	1. Řezy rotačního kuželu (kuželosečky), elipsa 2. Průniky těles (a průsečíky přímky s tělesy) 3. Základy kótovaného promítání 4. Teoretické řešení střech 5. Topografické plochy

Pojetí výuky

Výuka probíhá v prvním a druhém ročníku. Při výuce je třída rozdělena na dvě skupiny. Vyučující se snaží o předání dovednosti přesného grafického vyjádření představy a o získání návyku dodržování charakteru technické dokumentace.

V každém ročníku, kromě práce v sešitech při vyučovacích hodinách, vypracují žáci na základě procvičení látky domácími úkoly a podle zadání vyučujícího grafické práce.

Základní organizační formou vyučování je vyučovací hodina, kde učitel podle typu hodiny volí různé vyučovací metody:

- slovní výklad vyučujícího;
- výuka pomocí 3D modelů;
- aktivní zapojení žáků při hledání vhodného řešení volbou vhodných otázek;
- prostorové modelování řešených úloh;
- použití multimediální učebny a vytvořených DUMů
- samostatná práce žáků.

Hodnocení výsledků žáků

Hodnocení výsledků je založeno na těchto základních ukazatelích:

1. Písemné zkoušení:
 - krátké prověrky zaměřené na znalosti základních úloh v dané zobrazovací metodě;
 - další prověrky zaměřené na konstrukci tělesa, řezu apod.;
 - domácí grafické práce – rysy.
2. Slovní hodnocení: slouží k motivaci pro další práci.
3. Na hodnocení žáků se dále podílí jejich aktivní projev v samotných vyučovacích hodinách a samostatnost při řešení problémových úloh, hodnotí se také zvládnutí všech dříve vyjmenovaných klíčových kompetencí.
4. Grafická úprava sešitů, řádné plnění domácích úkolů.

Přínos předmětu k realizaci průřezových témat

Člověk a svět práce: Vyučující pomáhá žákům orientovat se v nabídce VŠ a může jim pomoci při výběru vysoké školy informacemi o studiu deskriptivní geometrie na jednotlivých fakultách. Podporuje rozvíjení prostorové představivosti žáků pro potřeby stavebního technika se středním odborným vzděláním.

Informační a komunikační technologie: Znalost deskriptivní geometrie a prostorová představivost napomáhá žákům při výuce CAD systému, žák tam zúročí své znalosti různých druhů

promítání, vzájemné polohy jednotlivých útvarů, tvorby konstrukcí těles, dokáže navrhnout variantní řešení střešních rovin při tvorbě virtuální budovy v CAD systému ArchiCAD. V deskriptivní geometrii je žákům dána možnost narýsovat výkresy (výběr dle vlastní úvahy ve 2.pololetí 2.ročníku) pomocí PC. DEG a CAD systémy se navzájem doplňují a podporují.

Výsledky vzdělávání a kompetence

Ročník: 1.	hodin týdně 2,	32 týdnů,	celkem 64 hodin
------------	----------------	-----------	-----------------

1. Úvod do předmětu deskriptivní geometrie, druhy promítání

Žák:

- vysvětlí rozdíl mezi rovnoběžným a středovým promítáním.

Učivo:

- 1.1 Vývoj, úloha a význam deskriptivní geometrie
- 1.2 Principy a druhy promítání (rovnoběžné, středové), technické čáry - cvičení

2. Základy kosoúhlého promítání

Žák:

- zná zásady kosoúhlého promítání;
- sestrojí bod, přímku, úsečku, rovinu;
- sestrojí kosoúhlý průmět jednoduchých těles z jejich daného půdorysu a nárysu;
- zobrazí základní hranatá tělesa.

Učivo:

- 2.1 Zobrazení bodu, přímky a roviny
- 2.2 Souvislost pravouhlého a kosoúhlého promítání
- 2.3 Jednoduchá hranatá tělesa

3. Pravoúhlé promítání na dvě navzájem kolmé průmětny

Žák:

- zná zásady Mongeova promítání;
- sestrojí sdružené průměty bodu, přímky, úsečky, zobrazí rovinu a vymodeluje tyto útvary v prostoru;
- sestrojí délku úsečky, odchylku přímky a roviny od průmětny;
- určí přímku a bod ležící v rovině;
- zobrazí průsečnici dvou rovin a průsečík přímky s rovinou;
- sestrojí kolmici k rovině a rovinu kolmou k přímce;
- zobrazí útvar ležící v obecné rovině, užívá osovou afinitu;
- zobrazí hranol a jehlan v základní poloze a jednoduché hranaté těleso v prostoru, užívá kolineaci;
- sestrojí řezy a sítě jednoduchých hranatých těles.

Učivo:

- 3.1 Princip Mongeova promítání, průmětny, kvadranty, zobrazení bodu
- 3.2 Stopníky přímky, odchylky přímky, dvojice přímek
- 3.3 Zobrazení roviny, stopy roviny, obecné, hlavní a spádové přímky roviny
- 3.4 Vzájemná poloha bodů, přímek a rovin, kolmost přímky a roviny, vzdálenost bodu od roviny a od přímky, otáčení roviny do průmětny, osová afinita, kolineace
- 3.5 Tělesa (hranatá) postavená na obecné rovině
- 3.6 Konstrukční úlohy, řezy a sítě hranatých těles

Výsledky vzdělávání a kompetence

ročník: 2.	hodin týdně 2,	34 týdnů,	celkem 68 hodin
------------	----------------	-----------	-----------------

1. Kuželosečky

Žák:

- dovede klasifikovat kuželosečky jako řezy kuželové plochy;
- zná definice elipsy;
- sestrojí elipsu pomocí oskulačních kružnic;
- dovede vymodelovat řez rotačního tělesa.

Učivo:

- 1.5 Definice elipsy jako množiny bodů v rovině
- 1.6 Konstrukce elipsy
- 1.7 Kružnice v rovině v KP
- 1.8 Základní rotační tělesa

3. Průniky těles (a průsečíky přímky s tělesy)

Žák:

- řeší průsečíky přímky se základními tělesy;
- řeší a zobrazuje jednoduché průniky těles.

Učivo:

- 3.1 Průsečík přímky s tělesem
- 3.2 Průnik jednoduchých těles

4. Základy kótovaného promítání

Žák:

- zná zásady kótovaného promítání;
- modeluje a správně klasifikuje vzájemnou polohu bodů, přímk a rovin v prostoru;
- užívá kritéria rovnoběžnosti a kolmosti přímk a rovin, určuje jejich odchylky a vzdálenosti v prostoru;
- zobrazí a vymodeluje bod, přímku, úsečku a rovinu;
- sestrojí délku úsečky, odchylku přímky a roviny od průmětny;
- určí kótu bodu na přímce, přímku a bod ležící v rovině;
- zobrazí a vymodeluje přímku a rovinu daného spádu;
- zobrazí průsečnici dvou rovin a průsečík přímky s rovinou;
- sestrojí kolmici k rovině;
- zobrazí útvar ležící v obecné rovině;
- zobrazí jednoduché hranaté i rotační těleso;
- řeší vodorovnou plošinu v rovině.

Učivo:

- 4.1 Soustava souřadnic v rovině, principy a vlastnosti pravoúhlého promítání na jednu průmětnu
- 4.2 Kóta bodu, stopník přímky, stopa roviny, hlavní a spádové přímky roviny, spádové měřítko
- 4.3 Vzájemná poloha bodu, přímk a rovin, kolmost přímky a roviny, otáčení roviny do průmětny, osová afinita
- 4.4 Konstrukční úlohy

5. Teoretické řešení střech

Žák:

- umí vyřešit střechu nad daným půdorysem, sestrojí její nárys a kosoúhlý průmět;
- hledá nejvhodnější spádování sklonitých i plochých střech, teras i komunikací pro jejich odvodnění.

Učivo:

- 5.1 Jednoduché střechy
- 5.2 Zobrazení střech v MP a KP

- 5.3 Zastavěné části, štíty
- 5.4 Zastavění končící v koutu
- 5.5 Odvodnění plochých střech a dvorů

6. Topografické plochy

Žák:

- řeší jednoduché praktické úlohy na topografické ploše (podélný a příčný profil) ;
- vedení komunikace v terénu, vodorovné plochy v terénu.

Učivo:

- 6.1 Zobrazení zemského povrchu, interpolace vrstevnic
- 6.2 Řez topografické plochy rovinou, průsečíky přímkou s topografickou plochou
- 6.3 Příčný a podélný profil
- 6.4 Násypové a výkopové plochy
- 6.5 Vodorovná komunikace v šikmém terénu
- 6.6 Komunikace do oblouku, křižovatka, plošina

Odborné kreslení INS

Obor: 36-47-M/01 Stavebnictví

týdně hodin za studium 1

Forma vzdělávání: denní studium

Platnost: od 1. 9. 2025

Cíle vyučovacího předmětu

Předmět odborné kreslení je zaměřen na grafickou komunikaci. Výchovně vzdělávací cíle předmětu mají své těžiště ve výchově žáků k přesné práci a k zachování pravidel grafické komunikace mezi odborníky různých oborů. Svými požadavky na úpravnost, čistotu provedení a rozvržení obrázků v ploše přispívá výuka odborného kreslení k estetické výchově žáků. Tento předmět rozvíjí logické uvažování a vede žáky k aktivnímu a samostatnému řešení daných problémů. Znalosti získané v tomto předmětu mohou žáci uplatnit v dalším studiu, v předmětech: deskriptivní geometrie, pozemní stavitelství a konstrukční cvičení. Spolu s těmito předměty pomáhá odborné kreslení rozvíjet u žáků prostorovou představivost, která je nutná při zobrazování stavebních konstrukcí. Rovněž vybavuje žáky poznatky užitečnými a potřebnými v běžném životě.

Výuka směřuje k tomu, aby žáci:

- osvojili si dovednosti v kreslířských a štětcových technikách;
- osvojili si zásady kreslení při prostorovém zobrazování podle modelu a podle skutečnosti;
- získali smysl a cit pro tvary, proporce a barevnou harmonii;
- byli vedeni k tomu, že každý výkres má mít charakter technické dokumentace (formát, atd.);
- uměli vyhledávat a zpracovávat informace z různých zdrojů – učebnic, skript a Internetu.

Z hlediska klíčových kompetencí se důraz klade zejména na:

- získávání zkušeností s kresbou, geometrickým modelováním, pochopení vztahu mezi modelem a skutečností (reálnou situací);
- analyzování problému, volbu správného postupu řešení a jeho zdůvodňování, výběr vhodné zobrazovací metody, vyhodnocování správnosti výsledku vzhledem k podmínkám úlohy;
- logické myšlení a přesnost;
- zručnost v účelném a vkusném grafickém projevu i rozvíjení estetického cítění.

Charakteristika učiva

Učivo předmětu poskytuje žákům vědomosti a dovednosti používání vhodných kreslířských technik při různých způsobech zobrazování obvyklých v technické praxi. Témata jsou věnována nácviku kreslení a napojování čar, písmu, zobrazování základních geometrických těles, základům grafických a štětcových technik, lineární kreslířské a konstruované perspektivě a perspektivnímu kreslení podle modelu a skutečnosti. Učivo je doplněno o osvětlení obecných těles a částí stavebních objektů.

Rozdělení tematických celků do ročníků	
1. ročník	<ol style="list-style-type: none"> 1. Úvod do grafické komunikace, úvodní cviky tužkou a perem 2. Písmo 3. Základy grafických a štětcových technik 4. Lineární kreslířská perspektiva, konstruovaná perspektiva

	5.	Technické osvětlení těles
	6.	Stafážní prvky
	7.	Kresba podle modelu a skutečnosti

Pojetí výuky

Výuka probíhá v prvním ročníku. Vyučující předává dovednosti přesného grafického vyjádření představy a získání návyku dodržování charakteru technické dokumentace. Žáci vypracují podle zadání vyučujícího doporučené výkresy po předchozím výkladu látky. Základní organizační formou vyučování je vyučovací hodina, kde vyučující podle typu hodiny volí různé vyučovací metody.

Odborné kreslení přispívá k výchově k péči o životní prostředí. Při řešení daných úkolů je vhodné utvářet kladný vztah k životnímu prostředí a nutnosti jeho ochrany.

Znalosti odborného kreslení a prostorová představivost napomáhají žákům při výuce CAD systémů, žák tam zúročí své znalosti a dokáže vytvořit virtuální budovu v CAD systému ArchiCAD.

Hodnocení výsledků žáků

Známky z grafických prací – hodnotí se průběžná práce na jednotlivých výkresech, odevzdání výkresu v termínu, popřípadě ústní obhajoba obsahu výkresu.

Výsledky vzdělávání a kompetence

Ročník 1.	Hodin týdně: 1	Týdnů: 34	Celkem hodin: 34
-----------	----------------	-----------	------------------

1. Úvod do grafické komunikace

Žák:

- zná různé druhy kreslicích papírů a rýsovacích pomůcek;
- umí určit a použít pomůcky pro kreslení a rýsování;
- zná formáty výkresů.
- zná druhy čar;
- nacvičí si přesné rýsování;
- umí kreslit od ruky.

Učivo:

- 1.1 Kreslicí papíry, tužky, pera, tuše, barvy, štětce, pryže, ošetřování pomůcek
- 1.2 Nácvič přímek, spojování bodů
- 1.3 Nácvič lomených čar a křivek

2. Písmo

Žák:

- osvojí si hlavní zásady psaní technického písma;
- zvládne nácvič psaní různých velikostí písma.

Učivo:

- 2.1 Vývoj písma, základní tvary
- 2.2 Technické písmo
- 2.3 Reklamní písmo

3. Základy grafických a štětcových technik

Žák:

- pracuje s různými grafickými potřebami;
- umí barevně sladit členité plochy;
- umí vybarvit plochy za pomoci rozlišných technik.

Učivo:

- 3.1 Grafické zpracování plochy
- 3.2 Teorie barev
- 3.3 Štětcové techniky, pokládání plochy barvou

4. Lineární kreslířská a konstruovaná perspektiva

Žák:

- *umí vysvětlit rozdíl mezi středovým a rovnoběžným promítáním;*
- *umí doplňovat chybějící průměty těles;*
- *získá prostorovou představivost při tvorbě výkresů.*
- *umí v perspektivě zobrazit architektonické detaily a konstrukce.*

Učivo:

- 4.1 Základní pojmy, volba stanoviště
- 4.2 Perspektivní zobrazování do pomocné krychle
- 4.3 Geometrická tělesa hranatá a oblá
- 4.4 Soustava těles v perspektivě
- 4.5 Perspektiva místnosti
- 4.6 Perspektiva rodinného domku
- 4.7 Perspektivní kreslení podle modelu a skutečnosti

5. Technické osvětlení těles

Žák:

- *získá představivost při tvorbě stínů osvětlených těles;*
- *dokáže vysvětlit rozdíl mezi stínem vlastním a vrženým;*
- *umí zakreslit a barevně ztvárnit fasádu budovy včetně stínů.*

Učivo:

- 5.1 Osvětlení základních geometrických těles
- 5.2 Osvětlení skupiny těles
- 5.3 Osvětlení průčelí objektu

6. Stafážní prvky

Žák:

- *umí správně umístit stafážní prvky v prostorové kompozici.*

Učivo:

- 6.1 Stafáž postavy, zeleně, dopravních prostředků

7. Kresba podle modelu a skutečnosti

Žák:

- *dokáže zobrazit interiér a exteriér;*
- *odhadne vzájemné poměry nakreslených budov;*
- *umí při kresbě použít znalosti perspektivy i osvětlení.*

Učivo:

- 7.1 Kresba interiéru např. perspektivní zobrazení chodby ve škole
- 7.2 Kresba exteriéru např. náměstí, ulice včetně stafážních prvků
- 7.3 Kresba architektonického detailu

Informační a komunikační technologie

Obor: 36-47-M/01 Stavebnictví

týdně hodin za studium 2

Forma vzdělávání: denní studium

Platnost: od 1. 9. 2025

Cíle vyučovacího předmětu

Cílem předmětu informační a komunikační technologie je dosažení znalostí a dovedností nezbytných pro komunikaci a práci s informacemi v digitální podobě. Žáci se naučí efektivně využívat prostředků informačních a komunikačních technologií při řešení úloh i přípravě na vyučování a vytvoří si nezbytný základ pro jejich využití při dalším sebevzdělávání, při výkonu povolání a v neposlední řadě i v běžném životě, v oblastech svých osobních zájmů.

Důležitým cílem je osvojení práce s informacemi, jejich získávání z většího počtu zdrojů, následné třídění a posuzování z hlediska kvality a věrohodnosti. Získané informace se žáci naučí dále obsahově a graficky tvořivě zpracovávat.

Předmět informační a komunikační technologie má rovněž nemalý význam pro rozvoj technického myšlení. Žáci jsou seznámeni s principy fungování technických prostředků z oblasti výpočetní techniky.

Předmět informační a komunikační technologie rozvíjí tyto klíčové kompetence:

- *komunikativní* – zejména schopnost komunikovat v písemné a elektronické podobě tak, aby zpracované texty byly v souladu se zásadami správné tvorby elektronické dokumentace a odpovídaly základním typografickým pravidlům, dále rozvíjet schopnost syntetizovat informace z více zdrojů a vytvářet z nich celistvý text; schopnost počítačově prezentovat výsledek své práce,
- *personální* – upevňovat schopnost učit se na základě zkušeností, a to jak vlastních, tak vrstevníků, obhajovat své práce, např. grafické projekty, prezentace, texty atd. a přijímat hodnocení spolužáků a vyučujícího; sebereflexe při posouzení odevzdávání jednotlivých fází samostatného projektu dle určeného časového harmonogramu;
- *řešení problémů* – reagovat na měnící se podmínky a rychle se orientovat, např. při jiném hardwarovém nastavení, jiné verzi aplikace, volit správné prostředky (vhodné aplikace, typy souborů) a způsoby zpracování při řešení komplexních úloh, uplatňovat analytické myšlení při řešení praktických úloh a používat efektivní algoritmy;
- *využívání prostředků informačních a komunikačních technologií* ke zvýšení efektivnosti své práce, k lepší organizaci a týmové spolupráci, k prezentování výsledků své práce a k rychlé a efektivní komunikaci;
- *kompetence k pracovnímu uplatnění* – získávat a orientovat se v informacích z oblasti trhu práce; samostatné řešení běžných pracovních i mimopracovních problémů – prohloubit prostorové a estetické cítění vedením k přesnosti, pečlivosti, pracovní kázni a systematickému postupu;
- *sociální* – pochopit nutnost sebevzdělávání a celoživotního vzdělávání (např. při studiu nové verze programu).

Charakteristika učiva

Učivo předmětu informační a komunikační technologie je členěno do několika tematických celků. Žáci jsou vzděláváni v oblasti hardwaru, softwaru a počítačových sítí, standardních aplikačních programů – textového editoru, tabulkového procesoru. Žáci se rovněž učí práci s informacemi, jejich vyhledávání prostřednictvím sítě Internet, vyhodnocování a následnému využití a zpracování. Logické myšlení žáků je prohlubováno prostřednictvím tematického celku *Algoritmizace*.

Rozdělení tematických celků do ročníků	
1. ročník	<ol style="list-style-type: none"> 1. Základní pojmy, základy typografie 2. Prezentace, prezentační software MS PowerPoint 3. Technické vybavení počítačů 4. Aplikační a programové vybavení počítačů 5. Počítačové sítě, připojení k síti a jejich nastavení 6. Ochrana dat před zničením a zneužitím 7. Databáze 8. Algoritmizace 9. Multimédia 10. Práce s počítačem, operační systém 11. Internet 12. Textový editor Word 13. Tabulkový procesor Excel

Pojetí výuky

Výuka je vedena v odborných počítačových učebnách ve dvouhodinové výukové jednotce. Každý žák má k dispozici vlastní počítač zapojený do školní sítě s možností připojení k síti Internet. Jedním z cílů výuky je sjednotit velmi rozdílné vědomosti a hlavně dovednosti z oblasti informačních a komunikačních technologií.

Výuka je organizována v odborných počítačových učebnách ve dvouhodinové výukové jednotce. Výuka výpočetní techniky je naplňována v jednotlivých fázích vyučovacího procesu těmito metodami:

- seznámení s učivem probíhá většinou frontálním výkladem s podporou vizualizace pomocí dataprojektoru s následovaným procvičením učiva na praktických příkladech, samostatnou práci s odbornými informacemi či metodou samostatného učení uplatňovanou při práci s náповědou a manuálem;
- upevnění učiva je založeno na procvičování získaných dovedností při práci s aplikacemi, provádění samostatných prací, opakování simulační metodou, kooperativním vyučováním a v neposlední řadě na plnění domácích prací;
- prověřování znalostí žáků je prováděno testováním, samostatnou prací, pozorováním, krátkými tematickými pracemi a komplexními samostatnými pracemi;
- výuka je doplněna možností konzultací pro žáky se speciálními potřebami;
- třída je při výuce dělená na dvě skupiny, každý žák má k dispozici vlastní osobní počítač, propojený do lokální sítě s možností připojení na Internet, výuka probíhá v učebnách, které jsou vybaveny dataprojektorem s promítacím plátnem;
- výuka má formu praktických cvičení: učitel na svém PC provádí jednotlivé kroky kreslení a modelování, doprovázené slovním výkladem; tyto ukázkové příklady (včetně nastolování problémových situací) promítá pomocí dataprojektoru na promítací plátno a žák je postupně realizuje na svém počítači; po provedení ucelených částí výuky je žákům ponechán čas na dokončení jednotlivých kroků - v této době se učitel věnuje jednotlivým dotazům tak, aby výuka probíhala co nejefektivněji;
- zpětnou vazbu a eventuální korigování výuky mezi vyučujícím a žáky zajišťují písemné samostatné práce po probrání jednotlivých témat;
- autodidaktická metoda je použita u některých jednodušších témat (práce s náповědou a manuálem);

Hodnocení výsledků žáků

Žák je hodnocen podle těchto základních ukazatelů:

1. Písemné zkoušení formou samostatné práce – uplatňuje se na závěr tématických celků a po probrání důležitých témat.
2. Slovní hodnocení – rozhodující je především aktivní přístup k samostudiu a kreativní myšlení při řešení problémových úloh a zvládnutí všech dříve vyjmenovaných klíčových kompetencí.
3. Hodnocení klíčových kompetencí – je prováděno ústní formou a je zahrnuto do závěrečné klasifikace.

Přínos předmětu k realizaci průřezových témat

Občan v demokratické společnosti: Výuka výpočetní techniky poskytuje žákům základnu pro získání informací potřebných pro rozhodování, posuzování a komunikaci s ostatními lidmi. Vztahy v kolektivu a solidaritu posiluje realizací párového vyučování vedoucího ke srovnání rozdílných dovedností. Projektovým přístupem používaným při řešení komplexních úloh napomáhá rozvoji samostatnosti, rozhodování a důvěry ve vlastní osobnost.

Člověk a životní prostředí: Žák je seznámen se zdravotními riziky souvisejícími s nadměrnou prací u počítače. Je poučen o ekologické likvidaci technických prostředků výpočetní techniky, šetří energii používáním úsporných režimů, uvědomuje si, že digitalizace dat přispívá k šetření papíru. Důležitá je rovněž schopnost vyhledat a uspořádat informace související s životním prostředím.

Člověk a svět práce: Předmět informační a komunikační technologie naučí žáky vyhledávat informace o pracovních příležitostech, získat informace z úřadu práce, zaregistrovat se u pracovních agentur, vytvořit strukturovaný životopis a využít síť Internet ke komunikaci. Žák je seznámen s možností zvýšení kvalifikace pomocí e-learningu. Současné investiční celky ve stavebnictví jsou řešeny formou spolupráce firem a podniku na místní úrovni a po vstupu do EU takřka po celém světě. Efektivní tvorba, správa a distribuce výkresové dokumentace prostřednictvím Internetu se tak stává základním předpokladem pro spolupráci nejen v Olomouckém kraji, ale i na mezinárodní úrovni. Počítač s vhodným programem pro stavebnictví a architekturu se proto stane pro absolventa oboru stavebnictví běžným pracovním nástrojem, který mu umožní prosadit se úspěšně na trhu práce nejen v České republice, ale také v zahraničí.

Výsledky vzdělávání a kompetence

Ročník 1.	Hodin týdně: 2	Týdnů: 34	Celkem hodin: 68
-----------	----------------	-----------	------------------

1. Základní pojmy, základní typografická pravidla

Žák:

- vysvětlí základní pojmy informatiky, zná jednotky informace;
- chápe strukturu dat, orientuje se ve struktuře adresářů;
- dokáže použít základní typografická pravidla;
- uvede příklady využití informačních technologií v praxi, je si vědom vlivu výpočetní techniky na lidské zdraví.

Učivo:

- 1.1 Základní pojmy informačních technologií
- 1.2 Základní typografická pravidla
- 1.3 Rozdělení počítačů, historie počítačů
- 1.4 Struktura zápisu dat v počítači
- 1.5 Informační technologie v praxi, zdraví a bezpečnost

2. Prezentace, prezentační software PowerPoint

Žák:

- dokáže definovat základní pravidla tvorby prezentací;

- orientuje se v prostředí programu;
- umí vytvářet jednotlivé snímky;
- umí nastavit základní animace objektů na snímky;
- umí nastavit základní přechodové efekty snímku;
- umí vytvořit prezentaci na dané téma;

Učivo:

- 2.1 Základní pravidla pro tvorbu prezentací
- 2.2 Seznámení s prostředím programu PowerPoint
- 2.3 Základní nastavení jednotlivých snímků (vkládání nových snímků, barva pozadí,...)
- 2.4 Vkládání grafiky (fotografií, obrázků)
- 2.5 Vkládání textových polí
- 2.6 Další nastavení snímků (animace objektů, přechodové efekty snímků)
- 2.7 Prezentace na zadané téma vyučujícího

3. Technické vybavení počítačů

Žák:

- chápe základní princip fungování počítače;
- rozlišuje jednotlivé součástky uvnitř počítače a chápe jejich základní funkci;
- orientuje se v počítačových dílech a zná jejich aktuální parametry;
- vysvětlí princip fungování běžných periferních zařízení.

Učivo:

- 3.1 Schéma počítače, základní deska, BIOS, setup
- 3.2 Procesor
- 3.3 Paměti počítače, pevný disk, další paměťová média, trendy
- 3.4 Komunikace mikroprocesoru s okolím, rozhraní
- 3.5 Vstupní zařízení – myš, klávesnice, skener
- 3.6 Výstupní zařízení – zobrazovací soustava, zvuková karta, tiskárny
- 3.7 Další periferní zařízení

4. Aplikační a programové vybavení počítačů

Žák:

- zařadí aplikační programy do skupin, charakterizuje jednotlivé skupiny;
- rozdělí programy podle licence;
- je seznámen s principy fungování operačních systémů;
- respektuje autorská práva, je si vědom důsledků při jejich porušování.

Učivo:

- 4.1 Aplikační programy, programovací jazyky
- 4.2 Operační systémy, jeho nastavení
- 4.3 Copyright a zákon na ochranu dat, autorská práva
- 4.4. Kancelářský software (sdílení a výměna dat, import a export dat...)
- 4.5. Základy tvorby maker a jejich použití
- 4.6. Grafika (rastrová, vektorová, formáty, komprese, základy práce v SW nástrojích)

5. Počítačové sítě

Žák:

- objasní běžně používané pojmy z oblasti počítačových sítí;
- zná topologii školní sítě, umí určit výhody jednotlivých topologií;
- vytvoří jednoduchou malou síť a provede její nastavení;
- popíše základní technologie používané v síti Internet;
- charakterizuje základní služby Internetu – www, e-mail, organizace času a plánování, FTP, vzdálený přístup, on-line komunikace (chat, messenger, videokonference, IP telefonie a další.)

- *umí ukládat soubory na virtuálním úložišti*

Učivo:

- 5.1 Základní pojmy, rozdělení sítí, výhody sítí
- 5.2 Topologie sítí
- 5.3 Technické prostředky sítí, síťový software
- 5.4 Administrace sítě, uživatelské profily, sdílení
- 5.5 Internet – technologie, protokoly, domény, adresace
- 5.6 Základní služby Internetu
- 5.7 Připojení k sítí a jejich nastavení
- 5.8 Cloudové úložiště

6. Ochrana dat před zničením a zneužitím

Žák:

- *zná způsoby ochrany dat před zneužitím a zničením (hesla, aktualizace operačního systému a antivirového programu, použití firewallu, antispywaru);*
- *uvědomí si nutnost zálohování dat, vybere správné záznamové médium a komprimační program;*
- *chápe princip symetrické a asymetrické kryptografie, elektronického podpisu.*

Učivo:

- 6.1 Počítačové viry, antivirová ochrana
- 6.2 Zálohování dat, komprimační programy
- 6.3 Zabezpečení dat – šifrování, přístupová práva, firewally, elektronický podpis

7. Databáze

Žák:

- *vyjmenuje úlohy vhodné pro použití databázového systému;*
- *zpracuje data pomocí tabulek, dále je upraví a vzájemně propojí pomocí relací;*
- *navrhne výstupní sestavy.*

Učivo:

- 7.1 Základní pojmy, objekty databáze, prostředí programů pro tvorbu databází
- 7.2 Práce s tabulkami, datové typy, indexování, operace v tabulkách
- 7.3 Relace mezi tabulkami
- 7.4 Filtrování a řazení, vkládání a oprava dat
- 7.5 Dotazy – vytváření jednotlivých typů
- 7.6 Formuláře, ovládací prvky ve formuláři
- 7.7 Tvorba sestav, základní prvky

8. Algoritmizace

Žák:

- *vysvětlí pojmy algoritmus, program, překladač, strojový kód;*
- *zná základní řídicí struktury algoritmizace (posloupnost, větvení, cykly) a umí je použít v jednoduchých algoritmech;*
- *provede rozbor konkrétní úlohy;*
- *napíše algoritmus pomocí vývojového diagramu.*

Učivo:

- 8.1 Pojmosloví, algoritmus
- 8.2 Základní struktura algoritmu
- 8.3 Přiřazení, větvení
- 8.4 Cyklus
- 8.5 Podprogram, posloupnost

9. Multimédia

Žák:

- chápe pojem multimédia, zná výhody a použitelnost multimédií;
- rozlišuje multimediální formáty;
- stáhne hudbu nepodléhající autorským právům z Internetu, přehraje ji v přehrávači, vytvoří playlist
- orientuje se ve způsobech a možnostech zpracování videa v počítači pomocí dostupného softwaru;
- vytvoří multimediální aplikaci na zadané téma, kterou prezentuje na Internetu.

Učivo:

- 9.1 Základní pojmy a principy multimédií, multimediální formáty
- 9.2 Práce s hudbou a zvukem v počítači
- 9.3 Možnosti práce s videem
- 9.4 Tvorba multimediální aplikace pomocí softwaru pro tvorbu prezentací

10. Práce s počítačem, operační systém

Žák:

- osvojí si způsoby ovládání základní sestavy;
- ovládá správu souboru a adresářů – tvorbu adresářové struktury, ukládání, otevírání, kopírování, přejmenování, mazání a vyhledávání souboru, zjištění a nastavení vlastností souboru, typy souboru a jejich asociace s aplikacemi, přenos souboru pomocí schránky;
- provede základní nastavení operačního systému pomocí ovládacího panelu;
- instaluje a odinstaluje HW i SW, nastaví tiskárnu a řídí tiskovou frontu;
- využívá aplikace dodávané s operačním systémem;
- nastaví uživatelské účty a skupiny, přístupová práva a sdílení;
- rozezná rozdíl mezi grafickým a textovým rozhraním, ovládá práci v textovém rozhraní;
- navrhuje řešení při běžných chybách nebo poruchách.

Učivo:

- 10.1 Základní sestava počítače, obsluha
- 10.2 Popis prostředí, způsoby ovládání
- 10.3 Struktura složek, speciální složky, zástupce, soubor, typy souboru
- 10.4 Vyhledávání souboru, přenos dat mezi aplikacemi, nápověda
- 10.5 Aplikace dodávané s operačním systémem
- 10.6 Správa a konfigurace, instalování a odinstalování HW a SW, řízení tisku
- 10.7 Síťové prvky operačního systému, víceuživatelské prostředí
- 10.8 Příkazový řádek – příkazy pro práci se soubory, adresáři v MS DOS

11. Internet a lokální síť

Žák:

- pracuje s prohlížečem webových stránek;
- volí vhodné informační zdroje k vyhledávání požadovaných informací
- vyhledá relevantní informace pomocí katalogu, vyhledávačů i fulltextu;
- využívá možnosti rozšířeného vyhledávání;
- zaznamenává a uchovává textové, grafické i numerické informace způsobem umožňujícím jejich další využití (zkopíruje text, uloží obrázek, uloží www stránku, stáhne soubor);
- zná prostředí poštovního klienta, umí odeslat a přijmout zprávu včetně přílohy;
- vytvoří adresář a aktivně jej využívá;
- založí si e-mailovou schránku na freemailovém serveru a pracuje s ní pomocí poštovního klienta;
- používá školní síť k ukládání souborů, získávání dat, k práci ve cvičeních.
- Správně interpretuje získané informace a výsledky, jejich zpracování následně prezentuje vhodným způsobem s ohledem na jejich další využití

Učivo:

- 11.1 Internet – prohlížeč, informace, práce s informacemi
- 11.2 Komunikace – elektronická pošta, on-line komunikace
- 11.3 Další služby Internetu (elektronická konference, diskusní fóra, IP telefonie, FTP)
- 11.4 LAN – práce ve školní síti

12. Textový procesor Microsoft Word

Žák:

- vytvoří textový dokument;
- zvládá formátování a styly textů, používá různé šablony, umí je editovat;
- ilustruje práci s dalšími objekty, zejména grafickými, na návrhu propagačního letáku;
- prokáže dovednost psaní technických textů;
- používá k rozesílání firemních dopisů nástroje hromadné korespondence;
- využívá další funkce textového editoru – kontrolu pravopisu, vyhledávání a nahrazování textu, automatické opravy;
- pro celistvost dokumentů využívá výstupů jiných aplikací;
- umí připravit dokument pro tisk.

Učivo:

- 12.1 Základní popis prostředí, struktura dokumentu, práce s textem
- 12.2 Formátování textu, odstavce, odrážky, číslování, sloupce
- 12.3 Styly, šablony, generování obsahu
- 12.4 Vkládání tabulek a grafů
- 12.5 Vkládání obrázků a dalších objektů, editace vzorců
- 12.6 Hromadná korespondence
- 12.7 Další funkce textového editoru – kontrola pravopisu, vyhledávání a nahrazování textu, automatické opravy
- 12.8 Nastavení dokumentu, záhlaví a zápatí, tisk

13. Tabulkový procesor Microsoft Excel

Žák:

- sestaví tabulku a upraví její formát, uplatní podmíněné formátování;
- používá standardní funkce suma, průměr, min, max a edituje vlastní vzorce;
- umí ve vzorcích vhodně použít příslušnou adresaci;
- dovede použít další matematické, statistické, podmínkové a textové funkce;
- pomocí grafu prezentuje vybraná data;
- využívá databázových možností Excelu – řazení, filtrování.

Učivo:

- 13.1 Vytvoření tabulky, formátování listů, řádků, sloupců
- 13.2 Typy dat, formátování buňky
- 13.3 Vkládání vzorců a funkcí, adresace relativní a absolutní
- 13.4 Vkládání vestavených funkcí
- 13.5 Tvorba a úprava grafu
- 13.6 Databáze, třídění, filtry, propojení
- 13.7 Nastavení tisku a tisk

CAD projektování

Obor: 36-47-M/01 Stavebnictví

týdně hodin za studium 6

Forma vzdělávání: denní studium

Platnost: od 1. 9. 2025

Cíle vyučovacího předmětu

Předmět CAD projektování navazuje na předmět Informační a komunikační technologie a je vyučován ve druhém, třetím a čtvrtém ročníku, v časové dotaci dvě vyučovací hodiny týdně. Hlavním cílem tohoto předmětu je naučit žáky pracovat se specifickým programovým vybavením běžně používaným ve stavebnictví. Výuka tohoto předmětu probíhá ve specializovaných učebnách výpočetní techniky, početné třídy jsou děleny na poloviny.

Předmět CAD projektování má rovněž nemalý význam pro rozvoj technického myšlení. Žáci jsou seznámeni s principy fungování technického prostředku v oblasti návrhu a rekonstrukce staveb.

Výuka je zaměřena na CAD systémy (Computer Aided Design – počítačová podpora konstruování). Výuka CAD projektování připravuje žáky pro uplatnění při přípravě a realizaci objektu pozemních staveb nebo jejich rekonstrukce, podporuje prostorovou představivost. V učební osnově CAD systémů jsou navíc promítnuty specifické požadavky pro stavební profese. Předmět připravuje žáka k tomu, aby byl schopen pracovat s různými CAD systémy a efektivně je využíval jak v průběhu přípravy v jiných odborných předmětech během středoškolského studia, tak v dalším vysokoškolském studiu i při výkonu budoucího povolání.

Předmět informační a komunikační technologie rozvíjí tyto klíčové kompetence:

- **komunikativní** – zejména schopnost komunikovat v písemné a elektronické podobě tak, aby zpracované texty byly v souladu se zásadami správné tvorby elektronické dokumentace a odpovídaly základním typografickým pravidlům, dále rozvíjet schopnost syntetizovat informace z více zdrojů a vytvářet z nich celistvý text; schopnost počítačově prezentovat výsledek své práce, obratnost v používání odborné terminologie CAD systémů při diskusi nad problémy, osvojení prostředku grafické komunikace jako dorozumivacího prostředku technické praxe;
- **personální** – upevňovat schopnost učit se na základě zkušeností, a to jak vlastních, tak vrstevníků, obhajovat své práce, např. grafické projekty, prezentace, texty atd. a přijímat hodnocení spolužáků a vyučujícího; sebereflexe při posouzení odevzdávání jednotlivých fází samostatného projektu dle určeného časového harmonogramu;
- **řešení problémů** – reagovat na měnící se podmínky a rychle se orientovat, např. při jiném hardwarovém nastavení, jiné verzi aplikace, volit správné prostředky (vhodné aplikace, typy souborů) a způsoby zpracování při řešení komplexních úloh, uplatňovat analytické myšlení při řešení praktických úloh a používat efektivní algoritmy;
- **využívání prostředků informačních a komunikačních technologií** ke zvýšení efektivity své práce, k lepší organizaci a týmové spolupráci, k prezentování výsledků své práce a k rychlé a efektivní komunikaci;
- **kompetence k pracovnímu uplatnění** – získávat a orientovat se v informacích z oblasti trhu práce. Samostatné řešení běžných pracovních i mimopracovních problémů – prohloubit prostorové a estetické cítění
Vedením k přesnosti, pečlivosti, pracovní kázi a systematickému postupu;
- **sociální** – pochopit nutnost sebevzdělávání a celoživotního vzdělávání (např. při studiu nové verze programu).

Charakteristika učiva

Stěžejním učivem je konstruování a modelování v CAD programech:

1. Program Auto CAD s 3D nástavbou jako příklad nejrozšířenějšího 2D a 3D CAD systému, určeného pro tvorbu jakékoliv technické dokumentace (aplikace na příkladech z deskriptivní geometrie, strojírenství a stavitelství)
2. Program 3D CAD systému, určeného speciálně pro projektanty dopravních staveb.
Použití jednotlivých 2D kreslicích prvků je probráno ve 2. a 3. ročníku.
3. Ve 4. ročníku následuje modelování ve 3D prostředí – program CIVIL 3D

Rozdělení tematických celků do ročníků	
2. ročník	<ol style="list-style-type: none"> 1. Úvod do předmětu 2. Auto CAD 2D 3. Auto CAD 3D
3. ročník	<ol style="list-style-type: none"> 1. Auto CAD 2D – opakování učiva 2. ročníku 2. Teorie a význam BIMu 3. Auto CAD 2D – liniové stavby
4. ročník	<ol style="list-style-type: none"> 1. Auto CAD 2D - opakování učiva 3. Ročníku 2. Program CIVIL 3D

Pojetí výuky

Výuka je vedena v odborných počítačových učebnách v dvouhodinové výukové jednotce v druhém až čtvrtém ročníku. Každý žák má k dispozici vlastní počítač zapojený do školní sítě s možností připojení k síti Internet.

Výuka je organizována v odborných počítačových učebnách ve dvouhodinové výukové jednotce
Výuka CAD projektování je naplňována v jednotlivých fázích vyučovacího procesu těmito metodami:

- seznámení s učivem probíhá většinou frontálním výkladem s podporou vizualizace pomocí dataprojektoru s následovaným procvičením učiva na praktických příkladech, samostatnou práci s odbornými informacemi či metodou samostatného učení uplatňovanou při práci s nápovědou a manuálem;
- upevnění učiva je založeno na procvičování získaných dovedností při práci s aplikacemi, provádění samostatných prací, opakování simulační metodou, kooperativním vyučováním a v neposlední řadě na plnění domácích prací;
- prověřování znalostí žáků je prováděno testováním, samostatnou prací, pozorováním, krátkými tematickými pracemi a komplexními samostatnými pracemi;
- výuka je doplněna možností konzultací pro žáky se speciálními potřebami;
- početnější třída je při výuce dělená na dvě skupiny, každý žák má k dispozici vlastní osobní počítač, propojený do lokální sítě s možností připojení na Internet, výuka probíhá v učebnách, které jsou vybaveny dataprojektorem s promítacím plátnem a plotrem pro tisk výkresu;
- výuka má formu praktických cvičení: učitel na svém PC provádí jednotlivé kroky kreslení a modelování, doprovázené slovním výkladem; tyto ukázkové příklady (včetně nastolování problémových situací) promítá pomocí dataprojektoru na promítací plátno a žák je postupně realizuje na své pracovní stanici po provedení ucelených částí výuky je žákům ponechán čas na dokončení jednotlivých kroků – v této době se učitel věnuje jednotlivým dotazům tak, aby výuka probíhala co neefektivněji;

- zpětnou vazbu a eventuální korigování výuky mezi vyučujícími a žáky zajišťují samostatné práce po probrání jednotlivých témat;
- autodidaktická metoda je použita u některých jednodušších témat (práce s nápovědou a manuálem);
- ve 4. ročníku žáci prokazují svoje komplexní znalosti z předmětu dopravní stavitelství, konstrukční cvičení a CAD projektování na samostatném projektu, kdy odevzdávají vytištěnou výkresovou dokumentaci dle individuálního zadání.

Hodnocení výsledků žáků

Žák je hodnocen podle těchto základních ukazatelů:

1. Písemné zkoušení formou samostatné práce – uplatňuje se na závěr tematických celků a po probrání důležitých témat (především ve druhém ročníku).
2. Slovní hodnocení – rozhodující je především aktivní přístup k samostudiu a kreativní myšlení při řešení problémových úloh a zvládnutí všech dříve vyjmenovaných klíčových kompetencí.
3. Ve 4. ročníku je důraz kladen na průběžné hodnocení odevzdaných úkolů a dodržení časového harmonogramu při odevzdávání samostatného projektu.
5. Hodnocení klíčových kompetencí – je prováděno ústní formou a je zahrnuto do závěrečné klasifikace.

Přínos předmětu k realizaci průřezových témat

Občan v demokratické společnosti: Výuka výpočetní techniky poskytuje žákům základnu pro získání informací potřebných pro rozhodování, posuzování a komunikaci s ostatními lidmi. Vztahy v kolektivu a solidaritu posiluje realizací párového vyučování vedoucího ke srovnání rozdílných dovedností. Projektovým přístupem používaným při řešení komplexních úloh napomáhá rozvoji samostatnosti, rozhodování a důvěry ve vlastní osobnost.

Člověk a životní prostředí: Žák je seznámen se zdravotními riziky souvisejícími s nadměrnou prací u počítače. Je poučen o ekologické likvidaci technických prostředků výpočetní techniky, šetří energii používáním úsporných režimů, uvědomuje si, že digitalizace dat přispívá k šetření papíru. Důležitá je rovněž schopnost vyhledat a uspořádat informace související s životním prostředím. CAD systémy jsou jednou z oblastí pro široké nasazení aplikací výpočetní techniky v praxi. To umožňuje nahradit rutinní práci stavebních konstruktérů a architektů moderními postupy, které podstatně rozšiřují možnosti konstruktéra o produktivní tvorbu výkresové dokumentace – odstraňuje se těžkopádná papírová agenda, rozhoduje rychlost, cena, kvalita a inovace. Zkušenosti z projekce se přes počítač vrací zpět do přípravy stavby, což vede k ekonomické efektivnosti. Výhodou počítačového návrhu je jeho těsná návaznost na následné technologické činnosti: objekt se nejdříve „odzkouší“ v digitálním modelu (např. vizualizace začlenění stavby do stávající zástavby v několika variantách). Problémy při testování a provozu hotových staveb se sníží na minimum, a tím se šetří životní prostředí.

Člověk a svět práce: Předmět informační a komunikační technologie naučí žáky vyhledávat informace o pracovních příležitostech, získat informace z úřadu práce, zaregistrovat se u pracovních agentur, vytvořit strukturovaný životopis a využít síť Internet ke komunikaci. Žák je seznámen s možností zvýšení kvalifikace pomocí e-learningu. Současné investiční celky ve stavebnictví jsou řešeny formou spolupráce firem a podniku na místní úrovni a po vstupu do EU takřka po celém světě. Efektivní tvorba, správa a distribuce výkresové dokumentace prostřednictvím Internetu se tak stává základním předpokladem pro spolupráci nejen v Moravskoslezském kraji, ale i na mezinárodní úrovni. Počítač s CAD systémem vhodným pro stavebnictví a architekturu se proto stane pro absolventa oboru stavebnictví běžným pracovním nástrojem, který mu umožní prosadit se úspěšně na trhu práce nejen v České republice, ale také v zahraničí.

Výsledky vzdělávání a kompetence

Ročník 2.	Hodin týdně: 2	Týdnů: 34	Celkem hodin: 68
-----------	----------------	-----------	------------------

2. Úvod do předmětu

Žák:

- ví jak se má chovat v počítačové učebně
- seznámil se s plánem učiva
- umí se přihlásit

Učivo:

- 1.3 Seznámení s učivem
- 1.4 Přihlášení se do počítačové sítě

2. Auto CAD 2D – liniové stavby

Žák:

- Orientuje se v prostředí auto CADu
- Orientuje se v souřadném systému
- Umí nakreslit dílčí prvky a později i výkresy projektové dokumentace, se zakreslením kót, šraf a rozlišením tlouštěk čar
- Umí nakreslit i vložit tabulky do výkresů včetně nadpisu a textu
- Umí výkresy vytisknout (kladen důraz na tisk z rozvržení)
- Umí umístit na výkres detail v jiném měřítku
- Umí využívat externích referencí

Učivo:

- 2.17 Seznámení s prostředím CAD systémů, základní obrazovka, využití nápovědy
- 2.18 Orientace v souřadném systému
- 2.19 Kreslicí prvky, uchopení prvků
- 2.20 Modifikace
- 2.21 Tabulky
- 2.22 Šrafování
- 2.23 Kótování
- 2.24 Hladiny
- 2.25 Bloky statické, dynamické
- 2.26 Texty
- 2.27 Nastavení tisku - tisk z modelu, tisk z rozvržení, tisk do souboru
- 2.28 Práce se soubory, šablona, reference
- 2.29 Tvorba výkresů – aplikace ve stavebictví

3. Auto CAD 3D

Žák:

- Orientuje se v souřadném systému
- Umí nakreslit tělesa
- Umí provést různé operace s tělesy

Učivo:

- 2.30 Orientace v souřadném systému
- 2.31 Tělesa
- 2.32 Operace – sjednocení, průnik, rozdíl

Výsledky vzdělávání a kompetence

Ročník 3.	Hodin týdně: 2	Týdnů: 34	Celkem hodin: 68
-----------	----------------	-----------	------------------

1. Opakování učiva 2.ročníku

Žák:

- *Umí nakreslit jakýkoli výkres stavební dokumentace*
- *Umí vytisknout výkresy (z rozvržení)*

Učivo:

1.1 opakování a prohloubení učiva 2. ročníku

2. Teorie a význam BIMu

Žák:

- Zná základní pojmy BIMu
- Zná rozdíl mezi elektronickými a digitálními daty
- Zná význam digitalizace
- Ví co je informační model stavby
- Ví co jsou grafické a negrafické informace
- Zná datový standard staveb
- Ví co je digitální model stavby
- Zná úrovně podrobnosti digitálního modelu LOD
- Ví co je společné datové prostředí CDE
- Ví co je standardizovaný otevřený formát IFC

Učivo:

- 2.14 Základní pojmy
- 2.15 Rozdíl mezi elektronickými a digitálními daty
- 2.16 Strojově čitelný formát
- 2.17 Význam digitalizace ve stavebnictví
- 2.18 Informační model stavby
- 2.19 Grafické a negrafické informace
- 2.20 DSS – datový standard staveb
- 2.21 Kvalifikace a role v rámci metody BIM
- 2.22 Digitální model stavby DIMS
- 2.23 Úrovně podrobnosti digitálního modelu LOD
- 2.24 Společné datové prostředí CDE
- 2.25 Příklady použití DIMS
- 2.26 Standardizovaný otevřený formát IFC

3. Auto CAD 2D

Žák:

- *Umí nastavit rozvržení*
- *Umí nastavit rozvržení pro liniové stavby*
- *Umí vkládat objekty a mapové podklady*
- *Umí zakreslit příčný řez, tloušťku konstrukce*
- *Umí zakreslit směrový oblouk a osy komunikace*

Učivo:

- 2.1 Auto CAD - Základní nastavení - rozvržení
- 2.2 Auto CAD - Rozvržení pro výkresy liniových staveb
- 2.3 Auto CAD - Vkládání objektů, vkládání mapových podkladů
- 2.4 Auto CAD - Vzorový příčný řez (šířkové uspořádání, odvodnění, tloušťka konstrukce, skladba vozovky, tloušťka čar, výška písma)
- 2.5 Auto CAD - Vytyčovací výkres (návrh směrových oblouků, vytyčení podrobných bodů a staničení komunikace)
- 2.6 Auto CAD - Vykreslování směrového polygonu a osy komunikace
- 2.7 Auto CAD - Příčné řezy (šířkové uspořádání, odvodnění, výškové kóty, stavební výkres trubního propustku, příčný řez vodovodním potrubím, kladečský plán, výkresy objektů)

Výsledky vzdělávání a kompetence

Ročník 4.	Hodin týdně: 2	Týdnů: 30	Celkem hodin: 60
-----------	----------------	-----------	------------------

1. Opakování učiva 3.ročníku

Žák:

- upevní znalosti učiva 3. ročníku; (Auto CAD, teorie BIMu)

Učivo:

- 1.1 Opakování a prohloubení učiva 3. ročníku

2. Program CIVIL 3D

Žák:

- pracuje s počítačovým programem používaným pro navrhování dopravních staveb
- pracuje alespoň s jedním grafickým programem typu BIM pro stavební výkresovou dokumentaci

Učivo:

- 2.1 Seznámení se s programem
- 2.2 Vytvoření povrchu
- 2.3 Návrh směrového a výškového vedení trasy silniční komunikace
- 2.4 Pracovní příčné řezy
- 2.5 Užití BIM v dopravních stavbách

Ekonomika

Obor: 36-47-M/01 Stavebnictví

týdně hodin za studium 4

Forma vzdělávání: denní studium

Platnost: od 1. 9. 2025

Cíle vyučovacího předmětu

Cílem vyučovacího předmětu ekonomika je seznámit žáky se základními ekonomickými vztahy, pojmy a s ekonomickým prostředím, ve kterém se jako zaměstnanci, podnikatelé i občané budou pohybovat. Cílem předmětu je také rozvíjet ekonomické myšlení žáků, jejich schopnost vyvozovat správné závěry a schopnost tyto závěry prezentovat a obhájit si je.

Důležitou součástí výuky je osvojování praktických dovedností, zejména u rozpočtové dokumentace a realizace stavby. Součástí výuky je též seznámení žáka se sestavováním časových plánů stavby.

Z hlediska klíčových kompetencí je kladen důraz zejména na:

- dovednost vnímat jednotlivé tematické okruhy v propojení jako celek;
- komunikativní dovednosti, které se projevují srozumitelným, souvislým a jazykově správným projevem, aktivní účastí v diskusi, schopností formulovat a obhajovat své názory a respektovat názory druhých;
- schopnost použít nabyté vědomosti v praxi, dále je rozvíjet a následně vyvozovat správné závěry;
- schopnost pracovat v týmu;
- uplatnění ekonomického myšlení i v osobním životě s cílem zabezpečení sebe a své budoucí rodiny.

Výuka ekonomiky se prolíná s výukou cizích jazyků, kde žáci využijí svých jazykových znalostí. Dále má vztah k předmětu stavební provoz, kde dochází k propojení těchto předmětů v rámci plánování výstavby a rozpočtování. Významnou úlohu má také občanská nauka, v níž je probírána cennost státní správy, samosprávy a legislativa, která se přímo váže na tvorbu zákonů přímo i nepřímo ovlivňujících ekonomiku země.

Charakteristika učiva

Výuka předmětu ekonomika je rozdělena do třetího a čtvrtého ročníku.

Ve třetím ročníku je učivo strukturováno do tematických celků tak, aby žák co nejlépe pochopil ekonomické vztahy, pojmy a ekonomické prostředí, ve kterém se bude pohybovat.

Učivo čtvrtého ročníku je rozděleno na dvě části a to na teoretickou část a část praktickou.

V teoretické části je výuka zaměřena na podnikovou ekonomiku, mzdy a daňovou soustavu. Tyto získané teoretické znalosti žáci uplatní v praktické části, kde se naučí rozpočtovat a zkalkulovat cenu zakázky. Jsou schopni určit náklady a výnosy stavebního díla. Těžiště výuky spočívá v získávání praktických znalostí a dovedností z oblasti přípravy stavby s důrazem na ekonomické otázky a hospodárnost výstavby. Důraz je kladen na využití moderních metod a softwarového vybavení.

Rozdělení tematických celků do ročníků	
3. ročník	1. Podstata fungování tržní ekonomiky 2. Podnikání

	<ol style="list-style-type: none"> 3. Marketing a management 4. Národní hospodářství a EU 5. Bankovníctví a pojišťovnictví
4. ročník	<p>Teoretická část</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Finanční vzdělávání 2. Podnik, podnikové činnosti 3. Mzdy, zákonné odvody, pracovně právní vztahy 4. Daňová soustava <p>Cvičení:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Dokumentace staveb, způsob ocenění stavby, účastníci výstavby 2. Rozpočtování 3. Výrobní kalkulace 4. Náklady, výnosy stavby, harmonogram

Pojetí výuky

Výuka probíhá ve třetím ročníku s dotací jedné hodiny týdně. Ve výuce se uplatňují tyto metody:

- slovní výklad vyučujícího;
- heuristická metoda: je založena na aktivním zapojení žáků do procesu hledání a získávání nových vědomostí – problémové situace jsou tvořeny z okruhu učiva a životních zkušeností žáků tak, aby navozovaly nějaký rozpor nebo představovaly aktuální ekonomický problém, žáci tím získávají určitou zkušenost z tvořivé činnosti a osvojují si způsoby řešení problémových situací;
- řízená diskuse: je vhodná u situací, se kterými mají žáci zkušenosti z praktického života;
- autodidaktické metody: představují snahu učit žáky technice samostatného učení a práce;
- metoda problémového výkladu: učitel nastoluje problém, řeší ho sám a odhaluje myšlenkové postupy a řešení – ukazuje tak příklady vědeckého řešení problému s tím, že žáci kontrolují přesvědčivost a logiku tohoto postupu;
- individuální konzultace s žákem.

Výuka ve čtvrtém ročníku probíhá s tříhodinovou dotací týdně. Jedna hodina týdně je realizována s celou třídou v kmenové učebně a dvě hodiny cvičení týdně jsou vyučovány v učebně výpočetní techniky. Ve výuce je kladen důraz na získávání praktických dovedností z oblasti přípravy a realizace stavby, především v oblasti ceny stavby a organizace výstavby při užití softwarového vybavení.

Ve výuce se uplatňují tyto metody:

- slovní výklad vyučujícího;
- heuristická metoda – je založena na aktivním zapojení žáků do procesu hledání a získávání nových vědomostí: problémové situace jsou vytvářeny z okruhu učiva a životních zkušeností žáků tak, aby navozovaly nějaký rozpor nebo představovaly aktuální ekonomický problém; žáci tak získávají určitou zkušenost z tvořivé činnosti a osvojují si způsoby řešení problémových situací;
- řízená diskuse – je vhodná u situací, se kterými mají žáci zkušenosti z praktického života;
- autodidaktické metody – představují snahu učit žáky technice samostatného učení a práce;

- metoda problémového výkladu – učitel nastoluje problém, řeší ho sám a odhaluje žákům myšlenkové postupy a řešení; učitel tak ukazuje příklady vědeckého řešení problému s tím, že žáci kontrolují přesvědčivost a logiku tohoto postupu;
- individuální konzultace s žákem.

Hodnocení výsledků žáků

Hodnocení žáků ve třetím ročníku bude probíhat podle školního klasifikačního řádu, a to následujícími formami:

1. Ústní zkoušení, jehož předmětem bude zpravidla učivo posledních tří vyučovacích hodin, jeho znalost, použití v praxi a vztah k již dříve probraným tématům.
 2. Desetiminutové písemné práce, které jsou zaměřené na průběžnou kontrolu znalostí žáků, především během probírání velkých tematických celků.
 3. Písemné zkoušení z celého tematického celku.
 4. Seminární práce, které žáci zpravidla zpracují po probrání určitých tematických celků na témata, jež je nejvíce oslovila.
 5. Slovní hodnocení znalostí a schopností žáků, sloužící také k motivaci žáků.
- Při hodnocení žáka bude přihlédnuto ke klíčovým kompetencím a průřezovým tématům.

Hodnocení ve čtvrtém ročníku je založeno na komplexním hodnocení z hlediska celkového rozhledu, z hlediska získání praktických dovedností (samostatné zpracování programu) a schopnosti použít základní znalosti legislativy.

Hodnocení žáků bude probíhat podle školního klasifikačního řádu, a to následujícími formami:

1. Ústní zkoušení – předmětem bude zpravidla učivo posledních tří vyučovacích hodin, jeho znalost, použití v praxi a vztah k již dříve probraným tématům.
 2. Krátké testy, které budou zaměřeny na průběžnou kontrolu znalostí žáků, především u velkých tematických celků.
 3. Písemné zkoušení z celého tematického celku.
 4. Seminární práce, jež žáci zpracují po probrání určitých tematických celků na témata, která je nejvíce oslovila.
 5. Slovní hodnocení znalostí a schopností žáků – slouží k hodnocení a motivaci žáků.
- Při hodnocení žáka bude přihlédnuto ke klíčovým kompetencím.

Přínos předmětu k realizaci průřezových témat

Občan v demokratické společnosti: Obsahem tématu je tvorba svobody, spravedlnosti a prosperity ve smyslu určitého blahobytu pro co nejvíce lidí. Důležitým cílem je také uplatňování politické morálky a sledování nejen osobních, ale i veřejných zájmů.

Člověk a životní prostředí: Klade důraz na propojení environmentální výchovy se stavebním prostředím. Předmět ekonomika přispívá k realizaci tohoto tématu vedením žáků k hospodárnému a ekologickému řízení stavby, které co nejméně poškozují životní prostředí.

Člověk a svět práce: Předmět zdůrazňuje význam vzdělání pro život a motivuje žáky k aktivnímu pracovnímu životu a úspěšné kariéře. Dále vede k tomu, že si žáci uvědomí dynamiku ekonomických a technologických změn v současném světě a z toho plynoucí význam profesní mobility, rekvalifikací, sebevzdělávání a celoživotního učení.

Informační a komunikační technologie: Pro výuku předmětu je toto průřezové téma zásadní. Proto je součástí výuky práce s výpočetní technikou, Internetem a s odbornými publikacemi.

Výsledky vzdělávání a kompetence

Ročník 3.	Hodin týdně: 1	Týdnů: 34	Celkem hodin: 34
-----------	----------------	-----------	------------------

1. Podstata fungování tržní ekonomiky

Žák:

- používá a je schopen aplikovat základní ekonomické pojmy;
- na příkladu vysvětlí termín užitek;
- zná výrobní faktory a ví, co je cenou práce, půdy a kapitálu;
- popíše hospodářský a politický cyklus v tržní ekonomice a zdůvodní jejich interakci;
- na příkladu popíše fungování tržního mechanismu;
- aplikuje vliv ceny na vývoj nabídky a poptávky s tím, že je schopen určit rovnovážnou cenu a všechny výše uvedené termíny vyjádří formou grafu;
- používá a aplikuje termíny: inferiorní zboží, substituty, komplementy a elasticita nabídky a poptávky.

Učivo:

- 1.1 Potřeby, statky, služby, spotřeba, užitek a životní úroveň
- 1.2 Výroba a výrobní faktory, inputy a outputy, hospodářský proces
- 1.3 Trh, tržní subjekty, nabídka a poptávka, zboží, cena, elasticita

2. Podnikání

Žák:

- zná jednotlivé právní formy podnikání a dovede charakterizovat jejich klady a zápory;
- vytvoří podnikatelský záměr a zakladatelský rozpočet;
- orientuje se ve formulářích a přílohách žádosti k vydání živnostenského oprávnění;
- pracuje s Obchodním zákoníkem, vyhledá v Živnostenském zákoně potřebné informace;
- orientuje se ve způsobech ukončení podnikání;
- zná základní povinnosti podnikatele vůči státu;
- zná jednotlivé způsoby ručení;

Učivo:

- 2.1 Podnikání a jeho právní formy
- 2.2 Podnikatelský záměr
- 2.3 Podnikání podle Živnostenského zákona a Obchodního zákoníku
- 2.4 Podnikání v rámci EU

3. Marketing, management

Žák:

- dokáže charakterizovat jednotlivé pojmy;
- zná historii a vývoj marketingu;
- ovládá 4P marketingu;
- zná SWOT analýzu i nástroje marketingu a umí jich využívat;
- vytvoří fiktivní firmu, kde uplatní znalosti marketingového mixu;
- rozlišuje jednotlivé části procesu řízení a jejich funkci;
- zná a dokáže aplikovat jednotlivé styly řízení.

Učivo:

- 3.1 Marketing
- 3.2 Management

4. Národní hospodářství a EU

Žák:

- rozlišuje význam ukazatelů vývoje národního hospodářství ve vztahu k oboru;
- popíše výpočet hrubého domácího produktu a hrubého národního produktu, zná rozdíly;
- vysvětlí pojem stínová ekonomika;
- rozlišuje rozdíl mezi nominálním a reálným produktem;
- objasní příčiny a druhy nezaměstnanosti a je schopen posoudit její vliv na ekonomiku;
- dokáže definovat inflaci, její druhy a vliv na ekonomiku;
- používá index spotřebitelských cen CPI a umí vypočítat inflaci;
- rozlišuje rozdíl mezi zvýšením cenové hladiny a inflací;
- popíše úlohu velkých a malých podniků v ekonomice státu;
- na příkladech popíše příjmy a výdaje státního rozpočtu;
- popíše monetární a fiskální politiku státu a vysvětlí jejich vliv na ekonomiku;
- chápe důležitost evropské integrace;
- zhodnotí ekonomický dopad členství ČR v EU.

Učivo:

- 4.1 Struktura národního hospodářství
- 4.2 Činitelé ovlivňující úroveň národního hospodářství
- 4.3 Hrubý domácí produkt
- 4.4 Nezaměstnanost
- 4.5 Inflace
- 4.6 Platební bilance
- 4.7 Státní rozpočet
- 4.8 Evropská unie

5. Bankovníctví a pojišťovnictví

Žák:

- popíše duální systém českého bankovníctví;
- zná funkce a poslání centrální banky, Světové banky a Mezinárodního měnového fondu;
- rozlišuje jednotlivé druhy úvěrů;
- popíše funkci peněz a ochranné známky bankovek.

Učivo:

- 5.1 Česká národní banka, komerční banky
- 5.2 Mezinárodní banka pro obnovu a rozvoj
- 5.3 Mezinárodní měnový fond
- 5.4 Pojišťovnictví

Výsledky vzdělávání a kompetence

Ročník 4.	Hodin týdně: 3	Týdnů: 30	Celkem hodin: 90
-----------	----------------	-----------	------------------

2. Finanční vzdělávání

Žák:

- Žák se orientuje se v platebním styku a smění peníze podle kurzovního lístku;
- vysvětlí, co jsou kreditní a debetní karty a jejich klady a zápory;
- vysvětlí způsoby stanovení úrokových sazeb a rozdíl mezi úrokovou sazbou a RPSN a vyhledá aktuální výši úrokových sazeb na trhu;
- vysvětlí podstatu inflace a její důsledky na finanční situaci obyvatel a na příkladu ukáže jak se bránit jejím nepříznivým důsledkům;
- charakterizuje jednotlivé druhy úvěrů;

Učivo:

- 1.1 Druhy platby, peníze
- 1.2 Úroková sazba, výpočet
- 1.3 Inflace podstata, vznik, nutné kroky

- 1.4 Druhy úvěrů
- 1.5 Zodpovědné finanční chování

2. Podnik, podnikové činnosti

Žák:

- rozlišuje oběžný a dlouhodobý majetek;
- rozlišuje účetní a daňové odpisy;
- vypočítá hodnotu majetku podniku;
- rozlišuje jednotlivé nákladové druhy;
- orientuje se ve struktuře podnikových činností;
- aplikuje zásady racionálního zásobování;
- charakterizuje průběh výrobní činnosti;
- provede jednoduché propočty spotřeby a velikosti nákupu;
- vypočítá zhodnocení investice;

Učivo:

- 2.1 Majetek podniku
- 2.2 Náklady, výnosy
- 2.3 Hlavní činnosti podniku
- 2.4 Zásobovací činnost
- 2.5 Investiční činnost, druhy investic v oboru

3. Pracovní právní vztah, mzdy a odvody

Žák:

- vyhledává informace o nabídkách zaměstnání, rozlišuje je a reaguje na ně;
- je schopen se prezentovat potenciálnímu zaměstnavateli, a to i v cizím jazyce;
- zná všechny náležitosti pracovní smlouvy a dovede ji sestavit;
- orientuje se v pracovních právních vztazích a dovede je uplatnit při stanovení pracovních podmínek, při změně nebo rozvázání pracovního poměru apod.;
- odlišuje pracovní smlouvu a dohody o pracích konaných mimo pracovní poměr z hlediska odměny, pojištění a daně;
- orientuje se v zákonné úpravě mezd, provádí mzdové výpočty a zákonné odvody;
- vypočte sociální a zdravotní pojištění;
- rozlišuje klady a zápory minimální mzdy.

Učivo:

- 3.1 Zaměstnání, úřad práce
- 3.2 Nezaměstnanost, rekvalifikace
- 3.3 Vznik, změna a ukončení pracovního poměru
- 3.4 Povinnosti a práva zaměstnance a zaměstnavatele
- 3.5 Zákoník práce
- 3.6 Celoživotní vzdělávání
- 3.7 Mzdová soustava, složky mzdy, mzdové předpisy
- 3.8 Daně z příjmu
- 3.9 Systém sociálního a zdravotního zabezpečení

4. Daňová soustava

Žák:

- orientuje se v soustavě daní a v jejich registraci;
- zná základní daňové pojmy a termíny;
- dovede vyhotovit daňové přiznání;
- rozliší princip přímých a nepřímých daní;
- rozlišuje daňovou evidenci pro plátce a neplátce DPH.

Učivo:

- 4.1 Přímé a nepřímé daně
- 4.2 Daňová evidence

Cvičení:

1. Dokumentace staveb, způsoby stanovení ceny, účastníci výstavby

Žák:

- zná dokumentaci staveb na úrovni přípravy investiční výstavby a na úrovni stavební výroby;
- vysvětlí práva a povinnosti účastníků výstavby;
- zná princip tvorby cen stavebních prací.

Učivo:

- 1.1 Stavební výroba a investiční výstavba, stavební dozor
- 1.2 Rozpočet jako součást projektové dokumentace 1. stupně
- 1.3 Rozpočet jako součást projektové dokumentace 2. stupně
- 1.4 Tvorba cen stavebních prací

2. Rozpočtování

Žák:

- seznámí se s jednotlivými ceníky, umí s nimi pracovat;
- sestaví výkaz výměr;
- samostatně tvoří rozpočet.

Učivo:

- 2.1 Ceníky TSKP
- 2.2 Výkaz výměr
- 2.3 Tvorba rozpočtu v odborném rozpočtovacím programu
- 2.4 Souhrnný rozpočet

3. Výrobní kalkulace

Žák:

- vytvoří cenu pro R položku ;
- stanoví cenu subdodávky;
- umí stanovit limitky.

Učivo:

- 3.1 R- položka
- 3.2 Subdodávka
- 3.3 Limitky

4. Náklady a výnosy stavby, harmonogram

Žák:

- vytvoří harmonogram stavby
- stanoví náklady stavby, výnosy

Učivo:

- 4.1 Harmonogram
- 4.2 Zjištění zisku

Stavební materiály

Obor: 36-47-M/01 Stavebnictví

týdně hodin za studium 2

Forma vzdělávání: denní studium

Platnost: od 1. 9. 2025

Cíle vyučovacího předmětu

Předmět stavební materiály je v 1. ročníku základním odborným předmětem, který žákům poskytuje vědomosti o vhodném použití materiálů užívaných v praxi, volbě vhodných způsobů a podmínek uskladnění, manipulaci a dodržování hospodárného a ekologického užívání materiálů.

Společně s dalšími odbornými předměty tvoří vyučovací předmět stavební materiály vzájemně propojený systém, umožňující dosáhnout komplexních znalostí a dovedností absolventa.

Stavební materiály vytvářejí nezbytné teoretické předpoklady pro pochopení a zvládnutí odborných vědomostí a dovedností v předmětech pozemní stavitelství, stavební konstrukce, laboratorní cvičení a praxe.

Cílem předmětu stavební materiály je vést žáka k tomu, aby:

- měl přehled o stavebních materiálech, současně používaných i důležitých historických;
- znal největší výrobce stavebních hmot s důrazem na region;
- používal stavební materiály na základě znalostí jejich vlastností, včetně hledisek technických, ekonomických, ekologických i estetických;
- posoudil kvalitu vstupních materiálů ve stavební praxi včetně pracnosti jejich užití;
- uplatňoval zásady vhodného skladování stavebních materiálu a výrobků;
- byl schopen sledovat materiálové novinky v oboru;
- měl přehled o technologiích výroby důležitých stavebních materiálů, včetně základních technologických agregátů a orientoval se v procesu jejich výroby;
- orientoval se v ekologických dopadech těžby, výroby a použití fundamentálních stavebních materiálů.

Z hlediska klíčových kompetencí se klade důraz zejména na:

- kompetence komunikativní, využití informačních technologií a práci s informacemi;
- využití vědomostí a poznatků k ochraně životního prostředí;
- využívání získaných poznatků při volbě stavebních materiálů v konstrukčním cvičení a tím i později v praxi;
- správné používání a převádění jednotek.

Charakteristika učiva

Učivo předmětu stavební materiály poskytuje žákům vědomosti o vlastnostech, výrobě a používání stavebních hmot a výrobků ve stavebnictví. Dále se žáci seznámí s principem základních technologií výroby a se stroji a zařízeními na těžbu, úpravu, dopravu a manipulaci se stavebními materiály.

Učivo je rozděleno do třinácti tematických celků, které jsou řazeny na základě logické posloupnosti.

Rozdělení tematických celků do ročníku	
1. ročník	<ol style="list-style-type: none"> 1. Úvod do předmětu, výrobci 2. Vlastnosti stavebních materiálů 3. Keramické výrobky 4. Stavební kámen a kamenivo 5. Pojiva 6. Malty 7. Betony 8. Dřevo a výrobky ze dřeva 9. Kovy ve stavebnictví 10. Stavební sklo 11. Plasty 12. Izolační materiály 13. Pomocné materiály

Pojetí výuky

Učivo předmětu navazuje na přírodovědné poznatky a dále je rozvíjí. Vyučující využívá mezipředmětových vztahů, zdůrazňuje návaznost učiva na další odborné předměty.

Ve výuce stavebních materiálů se široce využívají vzorky jednotlivých materiálů ze školních sbírek. Dále je výuka založena na použití prospektů a dalších materiálů od výrobců, včetně materiálů na elektronických nosičích.

Klasické formy vyučování jsou dle možnosti doplňovány exkurzemi do výroben a prodejen stavebních materiálů. Praktické procvičování vlastností stavebních materiálů je zařazeno do laboratorních cvičení v 1. ročníku.

Hodnocení výsledků žáků

Hodnocení je založeno na vypracovávání krátkých testů, v nichž žáci musejí využít zvládnutou problematiku (cca 8 testů za rok), dále vyučující realizuje čtvrtletní písemné práce (testy), v nichž žáci osvědčují použití nabytých stěžejních vědomostí a schopností. Způsob hodnocení testu je předem oznámen a je založen na bodovém systému. Takto získané hodnocení je v každém pololetí doplněno minimálně dvojím ústním zkoušením. Vyučující zohledňuje úroveň odborných dovedností a vědomostí, používání správné terminologie, samostatnost projevu žáka a jeho aktivitu.

Přínos předmětu k realizaci průřezových témat

Člověk a životní prostředí: Předmět zdůrazňuje ekologická hlediska při těžbě surovin a výrobě stavebních materiálů (stavebního kamene a kameniva, pojiv, dřeva a plastu), a tím přispívá zejména k realizaci tohoto tématu. Ekologický význam dřevin je zdůrazněn v učivu o stavebním materiálu dřevo.

Informační a komunikační technologie: V předmětu jsou žáci vedeni k získávání informací o stavebních materiálech z elektronických médií (Internet, propagační DVD výrobců) a zároveň upozorňováni na možná rizika.

Výsledky vzdělávání a kompetence

Ročník 1.	Hodin týdně: 2	Týdnů: 34	Celkem hodin: 68
-----------	----------------	-----------	------------------

1. Úvod do předmětu, výrobci STM

Žák:

- zná významné výrobce stavebních materiálů, zejména v regionu;
- rozdělí stavební materiály podle původu;
- zná zdroje informací o novinkách ve stavebních materiálech.

Učivo:

1.1 Význam, hlavní výrobci stavebních materiálů

2. Vlastnosti stavebních materiálů

Žák:

- rozumí významu nejdůležitějších vlastností pro výběr stavebních materiálů;
- zná značení, jednotky a výpočet vlastností;
- má přehled o hodnotách základních vlastností;
- definuje vztahy mezi vlastnostmi;
- orientuje se v kriteriích pro výběr stavebních materiálů.

Učivo:

2.1 Fyzikálně mechanické vlastnosti

2.2 Vztahy vlastností

2.3 Hygienická a protipožární kritéria

3. Keramické výrobky

Žák:

- zná základní technologické postupy při výrobě keramiky;
- vyjmenuje základní typy a použití cihlářských, žáruvzdorných, kameninových výrobků a výrobků z póroviny;
- zná principy vhodného skladování a přepravy keramických výrobků;
- orientuje se v moderních i historických typech keramických výrobků, zejména cihlářských.

Učivo:

4.1 Rozdělení a suroviny

4.2 Cihlářské výrobky

4.3 Pórovina

4.4 Kamenina

4.5 Žáruvzdorné výrobky

4. Stavební kámen a kamenivo

Žák:

- vyjmenuje nejdůležitější horniny používané ve stavebnictví;
- vysvětlí ekologická rizika těžby kamene;
- zná základní typy rypadel, dozerů, nakladačů a způsoby jejich použití;
- pojmenuje základní výrobky ze stavebního kamene a jejich použití;
- má přehled o zařízeních na drcení a třídění kameniva;
- používá správnou terminologii kameniva pro stavební účely;
- vyjmenuje principy skladování kameniva.

Učivo:

- 3.1 Přehled hornin a jejich užití ve stavebnictví
- 3.2 Těžba a manipulace s horninami – odstřel, rypadla, dozery, nakladače
- 3.3 Stavební kámen – výrobky
- 3.4 Drcení a třídění kamene
- 3.5 Kamenivo pro stavební účely – druhy, terminologie

5. Pojiva

Žák:

- rozlišuje vlastnosti a použití hydraulických a vzdušných pojiv;
- vyjmenuje druhy a použití sádry, vápen a cementu;
- popíše základní technologii výroby sádry, vápen a cementu;
- uplatňuje zásady správného skladování a přepravy pojiv;
- vysvětlí ekologické dopady výroby pojiv (vápna, cementy) na životní prostředí.

Učivo:

- 5.1 Rozdělení a historie pojiv
- 5.2 Pojiva vzdušná
- 5.3 Pojiva hydraulická

6. Malty

Žák:

- třídí maltové směsi podle různých hledisek;
- vyjmenuje složky maltových směsí a jejich vliv na kvalitu;
- má přehled o základních strojích a zařízeních pro výrobu malt a o vhodnosti jejich použití.

Učivo:

- 6.1 Složky malt, výroba
- 6.2 Druhy malt

7. Betony

Žák:

- zhodnotí výhody a nevýhody betonových konstrukcí;
- třídí betony podle různých hledisek;
- vyjmenuje složky betonu a jejich vliv na kvalitu;
- má přehled o základních strojích a zařízeních pro výrobu betonu a o vhodnosti jejich použití.

Učivo:

- 7.1 Výhody a nevýhody betonu
- 7.2 Výroba, doprava, zpracování betonové směsi
- 7.3 Druhy betonů

8. Dřevo a výrobky ze dřeva

Žák:

- popíše ekologický význam dřevin v přírodě a jejich nezastupitelnost;
- vyjmenuje základní výrobky z dřevěného masivu, lepeného a aglomerovaného dřeva;
- vysvětlí zásady skladování výrobků ze dřeva.

Učivo:

- 8.1 Druhy dřeva, technické vlastnosti dřeva
- 8.2 Kulatina, řezivo, skladování, ochrana dřeva
- 8.3 Lepené, aglomerované dřevo

9. Kovy ve stavebnictví

Žák:

- popíše složení a princip výroby oceli;
- vyjmenuje základní výrobky z oceli pro stavebnictví;
- má přehled o používání neželezných kovů ve stavebnictví;
- definuje druhy výrobků z neželezných kovů a jejich použití;
- vysvětlí ekologické dopady metalurgie na životní prostředí.

Učivo:

- 9.1 Ocel
- 9.2 Neželezné kovy

10. Stavební sklo

Žák:

- popíše suroviny a postup výroby skla;
- vyjmenuje výrobky ze skla pro stavebnictví a zná jejich použití.

Učivo:

- 10.1 Suroviny a výroba skla
- 10.2 Výrobky ze skla pro stavebnictví

11. Plasty

Žák:

- vyjmenuje suroviny pro výrobu plastů a jejich základní typy;
- pojmenuje druhy termoplastů a termosetů, zná jejich využití ve stavebnictví;
- popíše účinky přísadků plastů v maltách a betonech;
- vysvětlí hlavní dopady plastových odpadů na životní prostředí;
- zná zásady nakládání s plastovými odpady.

Učivo:

- 11.1 Suroviny, výroba, vlastnosti plastů
- 11.2 Termoplasty a jejich použití
- 11.3 Termosety a jejich použití
- 11.4 Plasty v maltách a betonech

12. Izolační materiály

Žák:

- chápe význam izolací ve stavebním díle a jejich vliv na kvalitu, provozní náklady a trvanlivost stavby;
- má přehled o nejdůležitějších druzích a použití izolačních materiálů pro hydroizolace, tepelné izolace a izolace akustické;
- vysvětlí negativní vliv nadměrného hluku a chvění na materiály i lidské tělo;
- zná některé typy izolací pro požární ochranu a jejich účinek.

Učivo:

- 12.1 Rozdělení izolací a jejich význam pro stavbu
- 12.2 Hydroizolace
- 12.3 Tepelné a zvukové izolace
- 12.4 Izolace pro požární ochranu

13. Pomocné materiály

Žák: – vyjmenuje hlavní typy pomocných materiálů a jejich použití.

Učivo:

- 14.1 Lepidla, tmely, nátěrové hmoty
- 14.2 Ostatní pomocné materiály

Stavební mechanika

Obor: 36-47-M/01 Stavebnictví

týdně hodin za studium 5

Forma vzdělávání: denní studium

Platnost: od 1. 9. 2025

Cíle vyučovacího předmětu

Mechanika je částí fyziky a zkoumá nejjednodušší formy pohybu hmoty, při kterých se mění poloha hmotného bodu nebo tělesa vzhledem k jinému tělesu. Ve stavební praxi to znamená, že stavební konstrukce jsou vystaveny účinkům zemské přitažlivosti, povětrnostním vlivům, provoznímu zatížení apod., což je projevem silového působení, jež označujeme jako zatížení stavební konstrukce. Na základě těchto zjištěných hodnot je pak úkolem stavebního technika navrhnout bezpečnou a taktéž hospodárnou konstrukci.

Cílem předmětu stavební mechanika je naučit žáky, aby:

- uměli zjistit všechny síly, o kterých lze předpokládat, že budou konstrukci zatěžovat s podmínkou, že stavební konstrukce je v rovnováze;
- vyšetřili účinky těchto sil na stavební konstrukci, včetně deformací;
- dokázali navrhnout rozměry konstrukce s ohledem na bezpečnost a hospodárnost;
- posoudili, zda bude konstrukce bezpečně vzdorovat působícím silám;
- správně se orientovali ve statických výpočtech;
- samostatně řešili jednoduché praktické úkoly.

Výuka stavební mechaniky dále podporuje rozvoj logického a matematického myšlení, vypěstování analytických metod práce, statického citu a získání takových znalostí a návyků, které by byly vhodnou základnou pro další odborný růst absolventu SPŠ stavební.

Z hlediska klíčových kompetencí se důraz klade zejména na:

- aplikace základních matematických postupů při řešení praktických úkolů;
- správné používání a převádění jednotek;
- schopnost porozumět zadání úkolu;
- samostatné řešení běžných pracovních i mimopracovních problémů: určení jádra problému, získání informací potřebných k jeho řešení a navrhování způsobu řešení.

Charakteristika učiva

Výuka předmětu stavební mechanika je rozdělena do druhého a třetího ročníku. Učivo tvoří deset tematických celků, které jsou řazeny na základě logické posloupnosti.

Rozdělení tematických celků do ročníků	
2. ročník	<ol style="list-style-type: none">1. Úvod2. Síla3. Soustava sil v rovině4. Těžiště ploch a statické veličiny průřezu5. Zatížení stavebních konstrukcí6. Statika tuhé desky

3. ročník	<ol style="list-style-type: none"> 1. Nosníky 2. Základy nauky o pružnosti a pevnosti 3. Prutové soustavy
-----------	--

Pojetí výuky

Stavební mechanika poskytuje žákům především teoretické základy pro praktické aplikace v předmětu stavební konstrukce.

Výuka probíhá v 2. a 3. ročníku po dvou hodinách týdně formou hromadného vyučování ve třídě. Je realizována ústní reprodukcí poznatku a následným řešením typových úloh. Ve výuce se uplatňují tyto metody:

- slovní výklad vyučujícího;
- řízená diskuse: je vhodná u situací, se kterými mají žáci zkušenosti z praktického života;
- fixační metoda: jedná se o procvičování úloh u tabule i v lavicích pod vedením učitele;
- samostatná práce: týká se vypracování domácích úkolů;
- individuální konzultace s žáky.

Tyto metody zároveň vedou žáky k získávání klíčových kompetencí.

Hodnocení výsledků žáků

Hodnocení výsledků vychází ze školního klasifikačního řádu a je založeno na těchto ukazatelích:

1. Písemné i ústní zkoušení jak teoretických znalostí, tak i praktického využití postupu výpočtu slouží ke kontrole vědomostí a dovedností žáka.
2. Rozsáhlejší písemné ověření znalostí následuje vždy po procvičení a zafixování většího tematického celku.
3. Vyučující také zohledňuje úroveň odborných vědomostí, používání správné terminologie, samostatnost projevu žáka a jeho aktivitu.

Přínos předmětu k realizaci průřezových témat

Člověk a svět práce: Jedním z úkolů výuky stavební mechaniky je její využití při navrhování hospodárných průřezů jednoduchých stavebních konstrukcí. Výchova žáků k hospodárnosti a uvědomělé technologické kázni při provádění stavebních konstrukcí je dalším z úkolů výchovy budoucích stavebních techniků. Napomáhá tím jejich následnému úspěšnému uplatnění ve světě práce.

Občan v demokratické společnosti: Předmět přispívá k realizaci tohoto tématu vytvářením demokratického prostředí při práci ve třídě (vzájemný respekt, spolupráce ve skupině, dialog, pěstování odpovědnosti).

Výsledky vzdělávání a kompetence

Ročník 2.	Hodin týdně: 2	Týdnů: 34	Celkem hodin: 68
-----------	----------------	-----------	------------------

1. Úvod

Žák:

- zná využití stavební mechaniky při navrhování stavebních konstrukcí.

Učivo:

- 1.1 Rozdělení a úkoly stavební mechaniky

2. Síla

Žák:

– má přehled o účincích sil na stavební konstrukce.

Učivo:

- 2.1 Definice a určení síly
- 2.2 Účinek síly na konstrukce, tuhá deska, reakce

3. Soustava sil v rovině

Žák:

– stanoví výsledný účinek rovinných silových soustav;
– uvede rovinnou soustavu sil do rovnováhy.

Učivo:

- 3.1 Nerovnovážná a rovnovážná soustava sil
- 3.2 Síly působící na společné nositelce
- 3.3 Dvě různoběžné síly
- 3.4 Svazek sil
- 3.5 Statický moment síly a momentová věta
- 3.6 Dvojice sil
- 3.7 Soustava rovnoběžných sil
- 3.8 Obecná soustava sil

4. Těžiště ploch a statické veličiny průřezu

Žák:

– určí polohu tržistiště základních i složených obrazců;
– vypočítá statické veličiny průřezu;
– při výpočtech používá statické tabulky.

Učivo:

- 4.1 Průřez a střednice prutu
- 4.2 Těžiště základních obrazců
- 4.3 Statický moment plochy
- 4.4 Těžiště složených obrazců
- 4.5 Moment setrvačnosti
- 4.6 Průřezový modul, poloměr setrvačnosti

5. Zatížení stavebních konstrukcí

Žák:

– zná druhy zatížení umí je rozdělit a pojmenovat;
– vypočítá celkové zatížení konstrukce.

Učivo:

- 5.1 Formy působení zatížení, značky ve statických výpočtech
- 5.2 Zatížení užitné, zatížení stálé, hodnoty, výpočet
- 5.3 Celkové zatížení stavební konstrukce

6. Statika tuhé desky

Žák:

– rozlišuje druhy podepření stavebních konstrukcí;
– vypočítá zatížení nosných konstrukcí;
– určí reakce v podporách staticky určitých konstrukcí.

Učivo:

- 6.1 Tvary prvku stavebních konstrukcí, tuhá deska

- 6.2 Rovnovážný stav konstrukcí, akce a reakce
- 6.3 Podepření tuhé desky, druhy podepření, teoretická délka, rozpětí
- 6.4 Konstrukce staticky určité a neurčité
- 6.5 Výpočet zatížení
- 6.6 Výpočet reakcí staticky určitých konstrukcí

Výsledky vzdělávání a kompetence

Ročník 3.	Hodin týdně: 3	Týdnů: 34	Celkem hodin: 102
-----------	----------------	-----------	-------------------

1. Nosníky

Žák:

- má přehled o statické funkci základních stavebních konstrukcí;
- provede posouzení únosnosti jednoduché konstrukce dle mezních stavů;
- má základní přehled o posuzování staticky neurčitých nosníků.

Učivo:

- 3.1 Průběh a velikost ohybových momentů a posouvajících sil na staticky určitém nosníku
- 3.2 Deformace nosníku
- 3.3 Výpočet plnostěnných nosníků
- 3.4 Staticky neurčité nosníky – spojitě a vetknuté

2. Základy nauky o pružnosti a pevnosti

Žák:

- zná základní druhy namáhání stavebních konstrukcí;
- ovládá metody výpočtu stavebních konstrukcí dle mezních stavů;
- posoudí jednoduché průřezy na různé druhy namáhání.

Učivo:

- 1.1 Přetvoření, vnitřní síly, napětí
- 1.2 Základní druhy namáhání a jejich kombinace
- 1.3 Základní fyzikálně mechanické vlastnosti stavebních materiálů
- 1.4 Mezní stavy – výpočet stavebních konstrukcí, míra bezpečnosti
- 1.5 Prostý tah a tlak
- 1.6 Vzpěrný tlak
- 1.7 Prostý smyk
- 1.8 Ohyb
- 1.9 Smyk za ohybu

3. Prutové soustavy

Žák:

- má základní přehled o řešení prutových soustav.

Učivo:

- 4.1 Základní pojmy
- 4.2 Tvarová a statická určitost
- 4.3 Řešení osových sil

Geodézie

Obor: 36-47-M/01 Stavebnictví

týdně hodin za studium 4

Forma vzdělávání: denní studium

Platnost: od 1. 9. 2025

Cíle vyučovacího předmětu

Výuka geodézie navazuje na poznatky získané v základním vzdělávání a dále je rozvíjí v oblasti kognitivní, afektivní i psychomotorické s důrazem na praktické zvládnutí. Hlavní náplní je obecné studium geodézie, jejích zákonitostí a teoretické i praktické zvládnutí základních zeměměřických prací na stavbě. Nejdůležitější je pochopení základních pojmů, principů, seznámení žáků s přístroji a pomůckami a jejich využitím v praxi. Vzhledem k povaze předmětu, jeho matematicko-fyzikálnímu základu a propojení s odbornými předměty stavebnictví, existuje úzká vazba mezi jednotlivými přírodními, technickými vědami a odbornou výukou, což se projevuje v mezipředmětových vztazích.

Vyučování směřuje k tomu, aby žák stavebních oborů:

- znal úkoly geodézie ve stavebnictví;
- uměl definovat obor geodézie, jeho zájem a předmět;
- správně používal odborné geodetické pojmy a orientoval se v geodetické dokumentaci;
- orientoval se ve státním mapovém díle a v katastru nemovitostí;
- uměl vyhledávat potřebné geodetické údaje a údaje z katastru nemovitostí na internetových stránkách;
- rozuměl základním měřičským metodám a uměl je aplikovat v praxi;
- prováděl základní geodetické výpočty;
- správně rozuměl měřické přesnosti, odchylkám a uměl posoudit jejich dopady při činnosti na stavbě;
- používal základní geodetické pomůcky a přístroje, znal vhodnost jejich použití a osově podmínky správnosti;
- správně zhodnotil informace získané z médií po stránce věrohodnosti a vhodně je interpretoval;
- dovedl pracovat v kolektivu, provádět a vést jednoduché zeměměřické práce na stavbě.

Z hlediska klíčových kompetencí se důraz klade zejména na:

- komunikativní dovednosti – srozumitelný, souvislý a jazykově správný projev, aktivní účast v diskusi, schopnost formulovat a obhajovat své názory a respektovat názory druhých;
- dovednost analyzovat a řešit problém, posoudit reálnost řešení v závislosti na vstupních podmínkách;
- estetickou úpravu psaného textu a grafických zpracování;
- numerické aplikace – volbu správného matematického postupu a výpočty pomocí kalkulačky;
- plánování práce a časové rozvržení úkolů, schopnost pracovat v týmu.

Charakteristika učiva

Učivo je strukturováno do tematických celků, z nichž některé mohou být pochopeny zcela samostatně a jiné jen na základě zvládnutí celků předcházejících. Součástí výuky je praktické vyučování, které uzavírá teoretický základ a vede k lepšímu, jasněmu a praktickému pochopení probírané látky. Spojení teorie s praxí vyžaduje schopnost aplikovat teoretické poznatky, matematickou a grafickou dovednost při zpracování výsledků.

Tematické celky	
2. ročník	<ol style="list-style-type: none"> 1. Úvod a úkoly stavební geodézie 2. Míry a jejich převody 3. Základní geodetické pomůcky 4. Pomůcky k vytyčování pravých a přímých úhlů 5. Přímé měření vzdáleností 6. Měření výšek - druhy nivelací 7. Měření výšek geometrickou nivelací 8. Teodolit a totální stanice 9. Měření vodorovných a svislých úhlů 10. Podrobné měření polohopisné 11. Zaměřování příčných profilů 12. Určování ploch a výpočet kubatur 13. Polohopisné a výškopisné vytyčování 14. Předávání a přejímání staveniště po stránce geodetické 15. Druhy státních map a KN

Pojetí výuky

Výuka probíhá ve 2. ročníku studia (kdy už má žák odpovídající matematicko-fyzikální základy), a to v jedné hodině teorie týdně a dvou hodinách praktického cvičení jednou za čtrnáct dní. V hodinách geodetických cvičení se třída dělí na dvě poloviny. Žáci z každé dokončené úlohy samostatně vypracují písemný protokol. Používané metody vycházejí z edukačních cílů a z modelu výchovy.

Ve výuce se uplatňují tyto modely výchovy:

- *esencialistický* (výběrový) při teoretickém základu učiva, kdy jsou stanovené cíle a učitel je zdrojem a východiskem poznání, tj. má vedoucí roli;
- *pragmatický* při praktickém vyučování, kdy je žák v centru dění, je zdůrazněn výcvik jeho dovedností a schopností, praxe a aplikace teoretických znalostí, tj. žák je aktivní, učitel pouze kontroluje a radí;
- *interaktivní*, který je snahou a cílem v celé výuce geodézie, při vzájemné provázanosti cílů výuky, řízení učitele, zájmu žáka a vztahu žák-učitel-cíl.

Další snahou je vést studium *informativně*, kdy žák vyhledává a pracuje s informacemi z různých zdrojů, *heuristicky*, kdy žák postupně, aktivně a pokud možno tvůrčím způsobem objevuje jednotlivé zákonitosti, návaznosti, možnosti, *produkčně*, kdy žák provádí více činností víceméně samostatně (např. v praktickém vyučování: měří, ošetřuje pomůcky, počítá, vyhodnocuje aj.) a *regulativně*, kdy žák, např. pro zvládnutí složitého měřického úkonu řeší nastolený problém dle pracovních, početních a jiných postupů za pomoci učitele, počítače atd.

V geodézii se uplatňují formy výuky *individuální* nebo *skupinové*, např. při praktickém vyučování, a *hromadné*, např. při vysvětlování základního učiva. Je upřednostňováno demokratické řízení výuky, někdy autoritativní před liberálním.

Mezi metody výuky používané v geodézii patří:

- demonstrační metody – slouží k motivaci na začátek probíraného celku, potvrzení
- probíraných poznatků nebo jako ukázka využití učiva v praxi, podobným způsobem lze využít i videokazety;

- řízená diskuse – je vhodná u situací, se kterými mají žáci zkušenosti z praktického života;
- problémové metody – uplatňují se při skupinovém vyučování, kdy žáci řeší nastolený problém;
- praktické metody – jedná se o nácvik činností a jejich zažití, zautomatizování;
- autodidaktické metody – lze je využít při snaze učit žáky technice samostatného učení a práce;
- individuální konzultace s nadanými žáky.

Hodnocení výsledků žáků

Žák je hodnocen individuálně na základě svých dovedností při geodetickém cvičení, znalostí teorie a porozumění tématu, a to klasifikací nebo slovně. Hodnocení vychází ze školního klasifikačního řádu a je založeno na těchto ukazatelích:

1. Ústní zkoušení – vysvětlení dané učební látky, pojmů, zákonů, metod s možností grafického doplnění na tabuli, použití v praxi, řešení jednoduchého úkolu.
2. Krátké (desetiminutové) písemné práce zaměřené na pochopení základů metod, postupů a grafického znázornění látky.
3. Delší písemné zkoušení nebo testy z tematického celku.
4. Hodnocení protokolů z praktických cvičení ve formě technické zprávy.
5. Slovní hodnocení znalostí a schopností – slouží k motivaci pro další práci a k sebehodnocení.

Přínos předmětu k realizaci průřezových témat

Člověk a životní prostředí: Geodézie pomáhá porozumět vlastnostem a struktuře zemského reliéfu, využití ročních období a klimatických podmínek při práci.

Člověk a svět práce: Vyučující může pomoci žákům při výběru vysoké školy informacemi o studiu, o rozsahu jednotlivých technických předmětů na stavebních fakultách a doporučit obor podle zájmu a orientace žáka.

Informační a komunikační technologie: Žáci v geodézii využívají počítače a Internetu při zpracování protokolů z praktických cvičení, referátů, při hledání informací.

Výsledky vzdělávání a kompetence

Ročník 2.	Hodin týdně: 4	Týdnů: 34	Celkem hodin: 136
-----------	----------------	-----------	-------------------

1. Úvod a úkoly stavební geodézie

Žák:

- *definuje úkoly geodézie ve stavebnictví;*
- *má povědomí o historii oboru;*
- *definuje tvar a rozměry země, mapu a plán.*

Učivo:

- 1.1 Definice a historie oboru
- 1.2 Úkoly stavební geodézie
- 1.3 Tvar a rozměry země, mapa a plán

2. Míry

Žák:

- *vyjmenuje historické délkové a plošné míry;*
- *zná jednotky a veličiny soustavy SI;*
- *zná míry úhlové a obloukové a ovládá jejich převod.*

Učivo:

- 2.1 Míry délkové
- 2.2 Míry plošné

2.3 Míry obloukové a úhlové, převody měř

3. Základní geodetické pomůcky

Žák:

- používá základní geodetické pomůcky;
- charakterizuje, nakreslí a popíše olovnici, výtyčky, libely a pásma;
- rozdělí libely a pásma;
- popíše citlivost libely;
- vysvětlí rektifikaci a podmínky správnosti;
- provádí základní údržbu pomůcek.

Učivo:

- 3.1 Olovnice, libela, výtyčky, pásma
- 3.2 Údržba pomůcek

4. Pomůcky k vytyčování úhlů pravých a přímých hodnot

Žák:

- vysvětlí princip pentagonu;
- vytyčí pravý a přímý úhel, určí kolmici, patu kolmice.

Učivo:

- 4.1 Univerzální hranolový kříž MEOPTA

5. Přímé měření vzdáleností

Žák:

- rozdělí metody měření vzdáleností;
- zná důvody a technické možnosti měření;
- prakticky zvládá jednoduché vytyčovací práce (přímka, kolmice, rovnoběžka, průsečík).

Učivo:

- 5.1 Vytyčení a prodloužení přímky, rovnoběžky, kolmice, průsečíku dvou přímek
- 5.2 Měření vzdáleností pásmy

6. Měření výšek

Žák:

- vyjmenuje, vysvětlí princip základních principů měření výšek (druhů nivelace);
- používá pomůcky a přístroje hydrostatické nivelace;
- popíše a nakreslí princip práce se stavební hadicovou vodováhou.

Učivo:

- 6.1 Nivelace vážní latí
- 6.2 Hydrostatická nivelace
- 6.3 Geometrická nivelace

7. Měření výšek geometrickou nivelací

Žák:

- rozdělí a popíše jednotlivé druhy nivelace, nivelační přístroje a pomůcky;
- popíše a graficky zobrazí plošnou nivelaci a geometrickou nivelaci ze středu;
- vyrovná a vypočítá zápisník výškových měřených dat (na praxi);
- měří s nivelačním přístrojem;
- graficky znázorní princip i výpočet trigonometrického určování výšek;
- vypočítá trigonometricky výšku;

Učivo:

- 7.1 Nivelační přístroje a pomůcky
- 7.2 Geometrická nivelace ze středu

7.3 Plošná nivelace

8. Teodolit a totální stanice

Žák:

- rozdělí teodolity;
- popíše konstrukční části teodolitu, optické prvky, systémy teodolitu a totální stanice;
- charakterizuje osově podmínky teodolitu;
- zhorizontuje a vycentruje teodolit na stanovisku.

Učivo:

- 8.1 Osově podmínky teodolitu
- 8.2 Součásti teodolitu a totální stanice
- 8.3 Úprava teodolitu na stanovisku – horizontace a centrace

9. Měření vodorovných a svislých úhlů

Žák:

- zorientuje a ustaví stroj na stanovisku;
- popíše a charakterizuje metody měření vodorovných a svislých úhlů;
- používá vhodnou metodu pro měření s různou přesností;

Učivo:

- 9.1 Příprava měření
- 9.2 Měření vodorovných a svislých úhlů

10. Podrobné měření polohopisné

Žák:

- vyjmenuje metody a pomůcky měření polohopisu;
- charakterizuje jednotlivé metody;
- orientuje se v geodetické dokumentaci měření polohopisu;
- měří polohopis ortogonální a polární metodou;
- zaměří a zpracuje jednoduchý polohopis.

Učivo:

- 10.1 Ortogonální metoda zaměřování polohopisu
- 10.2 Polární metoda zaměřování polohopisu
- 10.3 Ostatní metody podrobného měření polohopisu (laserové skenování, fotogrammetrie, měření GNSS aparaturou)
- 10.4 Zobrazování polohopisu

11. Zaměřování příčných profilů

Žák:

- charakterizuje příčný profil;
- zobrazí profily;
- popíše možnosti použití profilu v praxi.

Učivo:

- 2.1 Zaměření příčného profilu
- 2.2 Zobrazení příčného profilu

12. Určování ploch a výpočet kubatur

Žák:

- orientuje se v základních matematických vzorcích pro výpočet ploch a objemů těles;
- vyjmenuje způsoby a možnosti výpočtu z přímo měřených dat;
- vypočítá plochy rozkladem i s grafickým znázorněním;

Učivo:

- 12.1 Určování ploch z přímého měření
- 12.2 Výpočet kubatur

13. Polohopisné a výškopisné vytyčování

Žák:

- vysvětlí rozdíl mezi vytyčováním a zaměřováním;
- používá terminologii vytyčovací práce;
- čte ve vytyčovacích výkresech;
- zná obsah dokumentace vytyčovacího výkresu a technické zprávy;
- vytyčí bod, přímkou, úhel, jednoduchou stavbu v rovině a přímkou daného spádu;
- určí výškovou úroveň a přenesení ji na jiná místa stavby – přímkou, rovina.

Učivo:

- 13.1 Polohopisné vytyčování bodu, přímkou, úhlu a oblouku
- 13.2 Výškopisné vytyčování bodu, přímkou a plochy

14. Předávání a přejímání staveniště po stránce geodetické

Žák:

- orientuje se v základní terminologii – staveniště, dodavatel, investor, projektant, státní správa a kontrola, územní rozhodnutí, stavební povolení, úředně oprávněný zeměměřický inženýr, stavební deník;
- pracuje s geodetickou dokumentací zaměření skutečného provedení stavby;

Učivo:

- 14.1 Vytyčovací sítě a výškové body na stavbě
- 14.2 Geodetická část projektové dokumentace

15. Druhy státních map a KN

Žák:

- rozdělí druhy státních map, map v katastru nemovitostí, jejich měřítko a předpokládané přesnosti;
- je seznámen se službami a uspořádáním Katastru nemovitostí ČR;
- orientuje se v listu vlastnictví a ve výpisu o parcele;
- má přehled o právní úpravě KN;
- vyhledá základní informace KN na Internetu.

Učivo:

- 15.1 Katastr nemovitostí ČR, katastrální operát
- 15.2 List vlastnictví a výpis o parcele
- 15.3 Přehled základních předpisů a norem KN ČR

16. Geodetická cvičení

Žák:

- zná bezpečnost při práci a zásady používání geodetických přístrojů;
- vytyčí za pomoci pentagonu, výtyčky a pásma jednoduchou stavbu do terénu;
- měří vzdálenosti pásmem s požadovanou přesností;
- určí převýšení bodu na stavbě;
- vede nivelační pořadí TN, vypočítá výšky;
- vytvoří v terénu čtvercovou síť a plošnou nivelací určí členitost terénu;
- pracuje s teodolitem a měří vodorovné i svislé úhly;
- umí v terénu polohově vytyčit jednoduchou stavbu a určit výškovou srovnávací rovinu stavby dle projektu;
- polohově i výškově zaměří tachymetricky malé území a vyhodnotí měřená data;
- vypočítá plochu a kubaturu určenou z profilování nebo čtvercové sítě;

- *umí v terénu polohově vytyčit jednoduchou stavbu a určit výškovou srovnávací rovinu stavby dle projektu;*

Učivo:

- 16.1 Úvod, bezpečnost práce, seznámení s přístroji
- 16.2 Jednoduché vytyčovací práce a měření vzdáleností
- 16.3 Měření délek vodorovným pásmem
- 16.4 Vytyčování úhlů stálých hodnot
- 16.5 Pořadová nivelace ze středu
- 16.6 Pošná nivelace
- 16.6 Zaměření situace malého území polární metodou
- 16.7 Zaměření příčného profilu
- 16.8 Zaměření staršího objektu a jeho vynesení
- 16.9 Polohové a výškové vytyčení stavby

Pozemní stavitelství

Obor: 36-47-M/01 Stavebnictví

týdně hodin za studium 6

Forma vzdělávání: denní studium

Platnost: od 1. 9. 2025

Cíle vyučovacího předmětu

Pozemní stavitelství na střední odborné škole je předmět rozvíjející zájem žáků o stavebnictví. Využívá znalostí, které žáci získají v technických předmětech na základní škole. Má žákům během čtyřletého studia poskytnout komplexní vědomosti o stavebních konstrukcích, technologických postupech při provádění staveb, výrobních a montážních postupech hlavní stavební výroby a speciálních prací dokončovacích, včetně technického zařízení budov a inženýrských staveb. Výuka pozemního stavitelství směřuje k tomu, aby se mohli žáci uplatňovat jako stavební technici na různých úsecích stavební činnosti, tj. v oblasti projektování, přípravy a provádění staveb, ale rovněž aby mohli pokračovat v případném dalším studiu na vysokých školách technického zaměření.

Tento předmět rozvíjí logické uvažování a vede žáky k aktivnímu a samostatnému řešení daných problémů, a to nejen z hledisek konstrukčních a technologických, ale také ekonomických, ekologických, materiálových, architektonických, požární ochrany, hygieny, bezpečnosti práce atd. Pozemní stavitelství rovněž vybavuje žáky poznatky užitečnými a potřebnými v běžném životě. Důležitými cíli jsou výchova k přesnosti a pečlivosti v práci, k týmové spolupráci, dodržování příslušných norem a předpisů a k získání návyků k uvědomělé kázni.

Rozsah učiva je koordinován s ostatními odbornými předměty tak, aby s nimi tvořil harmonický celek. Jeho základem je navrhování a provádění konstrukcí pozemních staveb, při nichž se žádá v co největší míře samostatný přístup žáka k řešení daných úkolů. I když jsou žáci zaměřeni na požadavky současného stavu pozemního stavitelství, postupně se seznámí i s dosavadním vývojem a předpokládaným rozvojem novodobých materiálů a konstrukcí. Vzhledem k rozsáhlosti odborných poznatků a vzhledem k neustálým změnám v současné stavební výrobě může studium ve vymezeném čase poskytnout žákům jen základy pro jejich příští práci. Při výuce pozemního stavitelství se proto předpokládá, že si žáci mohou rozšiřovat své nabyté vědomosti dalším studiem na vysokých školách.

Výuka směřuje k tomu, aby žák:

- naučil se přesně technicky vyjadřovat a formulovat své myšlenky;
- rozvíjel svou prostorovou představivost, logické myšlení a úsudek;
- při studiu využíval pomůcky – odbornou literaturu, Internet, kalkulátor, rýsovací potřeby, PC;
- naučil se vyhledávat a zpracovávat informace z různých zdrojů – katalogů, technických listů, učebnic, skript a Internetu;
- byl schopen propojit jednotlivé tematické okruhy, nevnímal je odděleně, porozuměl vzájemným vztahům mezi nimi, vytvářel si potřebný nadhled důležitý pro proniknutí do podstaty oboru;
- aplikoval poznatky z pozemního stavitelství v jiných předmětech (v konstrukčním cvičení, stavebních konstrukcích, CAD systémech);
- využíval nabytých technických vědomostí a dovedností v praxi při řešení problémů na úsecích stavební činnosti (výběr vhodných materiálů i technologií);

- samostatně řešil menší úkoly a nacházel optimální postup při jejich řešení, dokázal zdůvodnit svá rozhodnutí vzhledem k zadaným podmínkám.

Z hlediska klíčových kompetencí pozemní stavitelství rozvíjí:

- optimální řešení daných problémů a posuzování jejich výsledků;
- komunikativní schopnosti – srozumitelný, souvislý a jazykově správný projev, aktivní účast v diskusi, schopnost formulovat a obhajovat své názory a respektovat názory druhých;
- modelování (zejména grafické) reálných situací;
- posílení a rozvíjení pracovitosti, důslednosti, odpovědnosti a systematického postupu v práci.

Charakteristika učiva

Učivo je rozpracováno pro dotaci 16 týdenních hodin za studium. Obsah učiva je vymezen tematickými celky, lze jej rozdělit do 4 základních bloků dle ročníku.

1. ročník: Učivo poskytuje žákům na přiměřené úrovni vědomosti a dovednosti, jež se týkají navrhování a provádění jednoduchých stavebních konstrukcí hlavní stavební výroby v oboru pozemního stavitelství. Zvládnutí tohoto celku je předpokladem pro studium dalších tematických okruhů, proto mu musí být věnována velká pozornost.

2. ročník: Učivo navazuje na 1. ročník a žáci jsou seznámeni s dalšími konstrukcemi hlavní stavební výroby a technologickými postupy při jejich provádění. Důraz je kladen na správné provádění konstrukcí a pozornost je rovněž věnována bezpečnosti a ochraně zdraví při práci.

Rozdělení tematických celků do ročníků	
1. ročník	<ol style="list-style-type: none"> 1. Úvod do stavebnictví 2. Konstrukční systémy 3. Základy typizace 4. Svislé konstrukce 5. Otvory ve zdech 6. Komíny a ventilační průduchy 7. Příčky 8. Úpravy povrchu stěn 9. Základy mechaniky zemin a zemní práce 10. Zakládání staveb
2. ročník	<ol style="list-style-type: none"> 1. Izolace 2. Stropní konstrukce a ztužující pásy 3. Podlahy, dlažby, mazaniny 4. Schodiště, žebříky, rampy 5. Zastřešení budov 6. Převíslé a ustupující konstrukce 7. Klempířské práce 8. Pokrývačské práce 9. Lešení

Pojetí výuky

Při vyučování se přihlíží k zásadám a základním principům stavebních konstrukcí a dispozičních řešení. Učivo jednotlivých oddílů se probírá tak, aby postupně rozšiřovalo vědomosti žáků a aby získali, zejména v nižších ročnících, skutečné představy o konstrukcích, jejich skladbách a úpravách. Z tohoto důvodu se klade důraz nejen na faktografii, ale poukazuje se rovněž na technologické postupy prací. Základní organizační formou vyučování je vyučovací hodina, kde učitel podle typu hodiny tvořivě využívá všech dostupných moderních vyučovacích metod a pomůcek v souladu s charakterem probíraného učiva:

- slovní výklad: vzhledem k náročnosti předmětu je slovní výklad učitele nezastupitelný, opírá se o učebnice, učební texty, skripta, katalogy výrobků, technické listy a další odbornou literaturu;
- problémové vyučování: učitel formuluje problém a vhodně volenými otázkami vede žáky k tomu, aby sami na základě svých vědomostí přecházeli postupně k novým pojmům, pravidlům a způsobům řešení;
- autodidaktická metoda – samostudium: bude použita u některých jednodušších celků;
- samostatná práce: práce žáků s učebním materiálem mimo vyučování i ve vyučovací hodině má motivační charakter – do výuky budou zařazovány příklady, jejichž rychlé vyřešení a následné samostatné provedení bude hodnoceno známkou;
- předvádění: práce s učebními pomůckami a modely;
- instruktáž: provádějí firmy prezentující své materiály a konstrukce přímo ve škole;
- televizní výuka: práce s videem;
- výuka podporovaná počítačem: výuka žáků v multimediálních učebnách;
- metoda individuálního vyučování – práce s nadanými žáky: ti se mohou zapojit do různých soutěží, SOČ, Velux aj. (zde jsou nutné individuální konzultace s jednotlivými žáky), těmto soutěžím předchází školní kolo, kde jsou vybráni nejlepší žáci do celostátního kola.

Hodnocení výsledků žáků

Hodnocení výsledků je založeno na těchto základních ukazatelích:

1. Znamky z písemných prací zahrnujících celé tematické celky – tyto písemné práce musejí být napsány nebo doplněny.
2. Krátké desetiminutové prověrky týkající se jen malého úseku učiva – vyžaduje se napsání nejméně 60 % těchto písemných prací.
3. Na hodnocení žáků se dále podílí jejich aktivní projev v samotných vyučovacích hodinách, samostatnost při řešení problémových úloh, výsledky ústního zkoušení a rovněž zvládnutí všech dříve vyjmenovaných klíčových kompetencí.
4. Grafická úprava sešitů a úplnost zápisů, řádné plnění domácích úkolů.
5. Úspěšná účast na soutěžích (SOČ a podobně tematicky zaměřené soutěže).

Přínos předmětu k realizaci průřezových témat

Člověk a životní prostředí: Pozemní stavitelství přispívá velmi významně k výchově k péči o životní prostředí. Žáci i vyučující sledují výzkum, který obohacuje technickou základnu stavebnictví s cílem dosáhnout maximální produktivity výroby, nejvyšší kvality a efektivnosti. Přínos pozemního stavitelství spočívá v navrhování a aplikování nových nebo inovovaných materiálů a technologií. Měly by splňovat přísné ekonomické i ekologické normy (recyklovatelné materiály s malou energetickou náročností při vlastní výrobě). U inženýrských staveb je rovněž třeba zdůrazňovat vliv dopravy na životní prostředí, ochranu lesních porostů a půdního fondu při vytyčování tras. Při řešení daných úkolů je vhodné využívání údajů různých statistických výzkumů,

kteří souvisejí se životním prostředím, a pomáhají tak utvářet kladný vztah k nutnosti jeho ochrany.

Člověk a svět práce: Pozemní stavitelství má dát žákům základ pro uplatnění v pozicích budoucích stavebních techniků, případně pro studium na vysoké škole. Učitel pomáhá žákům orientovat se v nabídce trhu práce a v hospodářské struktuře regionu, rámcově je informuje o alternativách profesního uplatnění po absolvování studia na střední průmyslové škole stavební, resp. o studiu na vysoké škole. Žák si vytváří reálnou představu nejen o svých schopnostech, ale i o svém uplatnění po absolvování studia a reálně dokáže zhodnotit nabídku z hlediska svých předpokladů.

Informační a komunikační technologie: Počítač je žáky využíván individuálně, především při vyhledávání dostupných technických informací potřebných ke studiu (žák je schopen si vyhledat nejnovější informace o stavebních materiálech a technologiích), při hledání informací týkajících se jejich dalšího studia na vysoké škole a při tvorbě různých referátů a prezentací. Rovněž vyučující využívají při svém výkladu stále více multimediální učebny (přípravy v digitalizované podobě, využití Internetu).

Občan v demokratické společnosti: Ve výuce jsou žáci vedeni k tomu, aby dovedli jednat s lidmi, uměli diskutovat, uměli hledat kompromisy a byli kriticky tolerantní k ostatním. Naučí se vážit si materiálních hodnot budovaných několika generacemi a uchovávat je pro budoucnost. Rovněž získají vhodnou míru sebevědomí a schopnost morálního úsudku.

Výsledky vzdělávání a kompetence

Ročník 1.	Hodin týdně: 3	Týdnů: 34	Celkem hodin: 102
-----------	----------------	-----------	-------------------

1. Úvod do stavebnictví

Žák:

- získá přehled o typech staveb a jejich účelu;
- zná hlavní účastníky stavby a umí charakterizovat jejich povinnosti;
- je upozorněn na nutnost dodržování bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na stavbě.

Učivo:

- 1.1 Základní přehled o stavebnictví, jeho úkoly
- 1.2 Účastníci výstavby – vzájemné vztahy
- 1.3 Přehled dílů stavby, postup prací
- 1.4 Péče o životní prostředí – alternativní zdroje energie
- 1.5 Skladování stavebních odpadů – recyklace odpadů, opětovné využití pro stavební práce
Třídění komunálního odpadu
- 1.6 Bezpečnost práce na stavbě

2. Konstrukční systémy

Žák:

- rozliší jednotlivé konstrukční systémy, umí je popsat a nakreslit;
- nakreslí jednotlivé konstrukční systémy;
- umí popsat konstrukční systémy

Učivo:

- 2.1 Základní přehled konstrukčních systému budov
- 2.2 Konstrukční systémy jednopodlažních hal

3. Základy typizace

Žák:

- vysvětlí nutnost dodržování skladebnosti a modulové koordinace u jednotlivých stavebních

prvků a konstrukcí;

- *orientuje se v platných normách, ví, kde je najít.*

Učivo:

3.1 Modulová koordinace, skladebnost prvků a konstrukcí

3.2 Unifikace rozměru

3.3 Normalizace, typizace

4. Svislé konstrukce

Žák:

- *vysvětlí rozdíl mezi nosnou a nenosnou svislou konstrukcí;*
- *vyjmenuje nejdůležitější přírodní a umělé stavební prvky, jejich obchodní názvy, rozměry a vlastnosti;*
- *zná základní pravidla pro provádění těchto konstrukcí;*
- *nakreslí vazbu cihelného zdiva v různých tloušťkách;*
- *vysvětlí pravidlo vazeb ukončení zdí, vazby rohu, připojení zdí, křížení zdí, vazby pilířů, komínů, zeslabení a rozšíření zdí;*
- *popíše způsob vyzdívání kamenného, smíšeného a tvárnicového zdiva;*
- *zhodnotí výhody a nevýhody monolitických i montovaných železobetonových konstrukcí;*
- *je seznámen se zásadami bezpečnosti práce a ochrany zdraví při zdění;*
- *uvede rozdíly při zdění v letním a zimním období;*
- *uvede rozdíly při zdění z klasických zdicích materiálů a systémem POROTHERM.*

Učivo:

4.1 Funkce a rozdělení nosných konstrukcí

4.2 Cihelné zdivo – vazby

4.3 Tvárnicové zdivo, zdění

4.4 Zdivo kamenné, smíšené

4.5 Monolitické a montované svislé konstrukce – informativně

4.6 Zdění, zdění v zimě, hlavní zásady BOZ při zdění

5. Otvory

Žák:

- *rozliší a zná funkci okenních, dveřních a vratových otvorů;*
- *vysvětlí osazování dveřních zárubní;*
- *v přehledu objasní základní názvosloví u oken, dveří a vrat;*
- *uvede funkci, druhy a zásady při provádění nadpraží.*

Učivo:

5.1 Okenní, dveřní a vratové otvory

5.2 Osazení zárubní – dřevěných a ocelových

5.3 Nadpraží otvorů

6. Komíny a ventilační průduchy

Žák:

- *vysvětlí význam komínu;*
- *objasní tah komínového průduchu;*
- *zná základní názvosloví pro komíny a uvede nejdůležitější zásady;*
- *nakreslí různé druhy komínů;*
- *vysvětlí užití ventilačních průduchů;*
- *orientuje se v palivech a podle druhů i podle jejich dopadu na ovzduší.*

Učivo:

6.1 Funkce komínů – rozdělení

6.2 Příklady řešení průduchů

6.3 Konstrukce komínů – komíny zděné, montované, jednovrstvé, vícevrstvé

- 6.3 Komíny – znečišťování ovzduší, ekologická paliva, kondenzační kotle - informativně
- 6.4 Ventilační průduchy

7. Příčky

Žák:

- uvede základní rozdělení příček dle použitého materiálu a účelu;
- zná funkci příček;
- vysvětlí technologický postup provádění při výstavbě příček a dbá na napojení na okolní konstrukce;
- v řezu načrtne základní typy příček;
- je seznámen se zásadami bezpečnosti práce a ochrany zdraví při provádění příček.

Učivo:

- 7.1 Funkce, vlastnosti, rozdělení
- 7.2 Příčky z cihel a tvárnic
- 7.3 Sklobetonové příčky
- 7.4 Celistvé příčky – z monolitického betonu (moniéřka), vápenosádrová (rabicka), keramidová
- 7.5 Montované příčky
- 7.6 Příčky ostatní – sádrokartonové, přestavitelné, skříňové a pohyblivé
- 7.7 Hlavní zásady BOZ při provádění příček

8. Úpravy povrchu stěn

Žák:

- vysvětlí účel omítek a obkladů;
- uvede nejběžnější nosné podklady omítek;
- popíše úpravy podkladů před omítáním a vysvětlí postup při omítání;
- vyjmenuje druhy a vlastnosti omítek a vysvětlí složení různých druhů omítek;
- uvede druhy a vlastnosti obkladů a popíše jejich provádění;
- vysvětlí pojem režné zdivo a zmíní základní pravidla, která musí být dodržena;
- uvede příklady provádění nátěrů a zná základní druhy nátěrů;
- je seznámen se zásadami bezpečnosti práce a ochrany zdraví při provádění omítek a obkladů.

Učivo:

- 8.1 Omítky vnitřní
- 8.2 Omítky vnější
- 8.3 Obklady vnitřní
- 8.4 Obklady vnější
- 8.5 Režné zdivo, spárování, nátěry, pohledové betony
- 8.6 Hlavní zásady BOZ při omítkářských a obkladačských pracích

9. Základy mechaniky zemin a zemní práce

Žák:

- uvede jednotlivé druhy zemin a jejich charakteristické znaky;
- vysvětlí účel a druhy geologického a hydrogeologického průzkumu;
- popíše vytyčení stavby, objasní účel lavičky a vytyčovacích bodů;
- vyjmenuje druhy zemních prací
- umí vysvětlit opatření před zahájením zemních prací k zajištění setrnosti vůči okolí (strony..)
- nakreslí a popíše způsoby zajištění stability stěn výkopu, roubení, podzemní stěny;
- vysvětlí účel odvodňování a nakreslí a popíše způsoby odvodňování;
- je seznámen se zásadami bezpečnosti práce a ochrany zdraví při provádění zemních prací.

Učivo:

- 9.1 Hlavní vlastnosti zemin – zrnitost, měrná a objemová hmotnost, pórovitost, únosnost, úhel

vnitřního tření

- 9.2 Zeminy soudržné a nesoudržné
- 9.3 Průzkumy staveniště, přípravné a vyměřovací práce
- 9.4 Hlavní zemní práce – výkopy, roubení, včetně ocelových pažnic
- 9.5 Podzemní stěny, odvodnění stavebních jam, dokončovací práce
- 9.6 Hlavní zásady BOZ při provádění zemních prací

10. Zakládání staveb

Žák:

- vysvětlí účel zakládání;
- vyjmenuje druhy základů a uvede příklady jejich užití;
- nakreslí, popíše a vysvětlí jednotlivé způsoby zakládání staveb;
- vysvětlí funkci a uvede druhy hydroizolace spodní stavby.

Učivo:

- 10.1 Základy plošné (pásky, patky, rošty, desky), způsoby použití
- 10.2 Základy hlubinné (piloty, studny, šachtové pilíře, kesony), způsoby použití
- 10.3 Funkce a druhy hydroizolace spodní stavby

Výsledky vzdělávání a kompetence

Ročník 2.	Hodin týdně: 3	Týdnů: 34	Celkem hodin: 102
-----------	----------------	-----------	-------------------

1. Izolace – návrhy a provádění

Žák:

- orientuje se v problematice izolací včetně používaných materiálů a technologií;
- řeší otázku úspory surovin, energií - menší exhalace CO₂, ochrana životního prostředí
- popíše provádění vodorovných a svislých hydroizolací;
- popíše provádění izolace proti zemní vlhkosti a tlakové hydroizolace;
- zná zdroje radonu a vysvětlí princip ochrany proti radonovému riziku;
- orientuje se v základních pojmech tepelných izolací;
- zná nejběžnější tepelněizolační materiály a jejich použití;
- popíše provádění tepelných izolací (při dodatečném zateplování budov);
- je seznámen se zásadami ochrany proti hluku a vibracím.

Učivo:

- 1.1 Izolace proti vodě a zemní vlhkosti, proti radonová opatření
- 1.2 Izolace tepelné, dodatečné izolace - úspora energií, ochrana ŽP
- 1.3 Izolace zvukové
- 1.4 Izolace proti otřesům

2. Stropní konstrukce a ztužující pásy

Žák:

- orientuje se v základním rozdělení stropů dle jednotlivých kritérií (materiály a technologie provádění);
- vyjmenuje požadavky, které musí konstrukce stropů splňovat;
- popíše vývoj stropních konstrukcí v časovém horizontu – od klasických po novodobé;
- navrhne konkrétní strop, vysvětlí a zdůvodní jej;
- posoudí výhody a nevýhody jednotlivých konstrukcí - vysvětlí rozdíly mezi stropy monolitickými a montovanými
- stropy MIAKO, HURDIS, bez použití mechanizace, přírodní materiály, jednoduché technologické postupy;
- zná technologie provádění stropních konstrukcí;
- získané znalosti využije k orientaci v nabídkách nových prvků a konstrukcí (katalogy, Internet apod.) a k následné aplikaci;
- je seznámen se zásadami bezpečnosti práce a ochrany zdraví při provádění stropů.

Učivo:

- 2.1 Rozdělení stropů
- 2.2 Tradiční stropy – klenby, dřevěné, s ocelovými nosníky, keramické, železobetonové monolitické, sklobetonové
- 2.3 Montované stropy – deskové, nosníkové, panelové, hřibové, z ocelových nosníků a plechů
- 2.4 Stropní konstrukce HURDIS, MIAKO – bez použití mechanizace, ochrana životního prostředí, přírodní materiály, jednoduché technologické postupy
- 2.5 Ztužující pozdní věnce a zední kleštiny
- 2.6 Hlavní zásady BOZ při provádění stropních konstrukcí

3. Podlahy, dlažby, mazaniny

Žák:

- má přehled o jednotlivých druzích podlah – z hlediska materiálů a technologie provádění;
- uvede požadavky kladené na konstrukce podlah;
- zná princip skladby vrstev jednotlivých podlah a aplikuje je na konkrétní případy;
- ovládá technologie provádění podlahových konstrukcí;
- je seznámen se zásadami bezpečnosti práce a ochrany zdraví při kladení podlah.

Učivo:

- 3.1 Požadavky na podlahy, rozdělení podlah
- 3.2 Vrstvy podlah
- 3.3 Dřevěné podlahy
- 3.4 Dlažby
- 3.5 Mazaniny a potěry
- 3.6 Podlahové povlaky
- 3.7 Hlavní zásady BOZ při provádění podlahových konstrukcí

4. Schodiště, žebříky, rampy

Žák:

- vysvětlí funkci schodišť a rozdělí je na jednotlivé druhy – dle konstrukčního řešení a materiálů;
- osvojí si názvy konstrukčních částí a orientuje se v požadavcích na ně kladených;
- navrhne a posoudí počty a rozměry schodišťových stupňů pro konkrétní případy;
- zná konstrukční zásady jednotlivých druhů schodišť a umí je řešit;
- má přehled o doplňkových konstrukcích – zábradlí apod.;
- zná hlavní zásady týkající se návrhu a použití ramp a žebříků.

Učivo:

- 4.1 Funkce schodiště a názvy konstrukčních částí
- 4.2 Rozdělení a požadavky na schodiště
- 4.3 Umístění, osvětlování a větrání schodiště
- 4.4 Schodišťové stupně
- 4.5 Návrh a výpočet schodiště – příklad
- 4.6 Konstrukce schodišť – stupně podporované plně, oboustranně nebo visuté
- 4.7 Dřevěná a ocelová schodiště
- 4.8 Schodišťová zábradlí
- 4.9 Žebříky, rampy

5. Zastřešení budov

Žák:

- má přehled o hlavních druzích střech, dokáže je popsat a vzájemně porovnat;
- má základní znalosti o tesařských konstrukcích a spojích a dovede je aplikovat na dřevěné krov;

- navrhne dřevěný krov a vysvětlí funkci jeho jednotlivých prvků;
- vysvětlí princip vazníkových konstrukcí, jejich uplatnění a provedení v různých materiálových variantách;
- je orientačně seznámen s dalšími alternativami střešních konstrukcí – rámy, lomenicemi, skořepinami, visutými a pneumatickými konstrukcemi;
- seznámí se s problematikou plochých střeš, zelených střeš, obrácených střeš, vysvětlí funkci jednotlivých vrstev ve skladbě a uvede příklady jejich materiálového provedení.

Učivo:

- 5.1 Nosné konstrukce zastřešení
- 5.2 Podmínky pro volbu hlavní nosné konstrukce
- 5.3 Spoje dřevěných konstrukcí
- 5.4 Základní tesařské konstrukce
- 5.5 Dřevěné krovy
- 5.6 Železobetonové konstrukce zastřešení – plnostěnné a příhradové vazníky
- 5.7 Kovové konstrukce zastřešení – vazníky
- 5.8 Lomenice, skořepiny, visuté a pneumatické konstrukce zastřešení
- 5.9 Ploché střešy – rozdělení, řešení skladeb – jednoplášťové
 - zelené střešy
 - dvouplášťové

6. Převíslé a ustupující konstrukce

Žák:

- popíše a nakreslí jednotlivé druhy, uvede příklady uplatnění;
- vysvětlí statické řešení převíslých konstrukcí (balkony, římsy);
- uvede příklady detailního řešení – podlahy balkonů, zábradlí atd.

Učivo:

- 6.1 Balkóny
- 6.2 Lodžie
- 6.3 Římsy, markýzy, atiky, arkýře, ustupující podlaží

7. Klempířské práce

Žák:

- orientuje se v materiálech;
- nakreslí a popíše řešení spojů;
- vyřeší detaily oplechování na fasádě i na střeše a vysvětlí princip řešení.

Učivo:

- 7.1 Spojování a připevňování klempířských prvků
- 7.2 Klempířské konstrukce a práce na střeše a průčelí objektu
- 7.3 Výrobky z plastu pro střešní konstrukce

8. Pokrývačské práce

Žák:

- má přehled o materiálech – klasických i novodobých krytinách;
- má základní vědomosti o technologii provádění krytin;
- popíše, nakreslí a vysvětlí jednotlivé příklady řešení;
- je seznámen se zásadami bezpečnosti práce a ochrany zdraví při pokrývačských pracích.

Učivo:

- 8.1 Střešní krytiny – taškové, plechové, povlakové
- 8.2 Pracovní postupy při pokrývačských pracích
- 8.3 BOZ při pokrývačských pracích

9. Lešení

Žák:

- *popíše konstrukční princip lešení, jeho základní části a rozdělení dle materiálů;*
- *je seznámen se zásadami bezpečnosti práce a ochrany zdraví při stavbě a práci na lešení.*

Učivo:

- 9.1 Lešení tradiční, lešení stavebnicová – druhy, použití
- 9.2 BOZ při stavbě lešení a pro práce na lešení

Geologie a zakládání staveb

Obor: 36-47-M/01 Stavebnictví

týdně hodin za studium 1

Forma vzdělávání: denní studium

Platnost: od 1. 9. 2025

Cíle vyučovacího předmětu

Učivo předmětu Geologie a zakládání staveb poskytuje žákům vědomosti a dovednosti z geologie podloží, sondování, laboratorních zkoušek zemin, vlastností zemin, provádění zemních prací, provádění násypů, výkopů včetně metod pažení, odvodnění stavebních jam, typů plošných a hlubinných základů, zpevňování základových zemin a ze zesilování a podchycování základů.

Vyučování směřuje k tomu, aby žák:

- zvládl odbornou terminologii předmětu;
- získal přehled o stupních inženýrsko-geologického průzkumu;
- získal přehled o postupech odebírání vzorků zemin a laboratorních zkoušek zemin;
- prohloubil si vědomosti o zemních pracích a použité mechanizaci;
- dokázal určit vhodný typ založení stavby pro dané geologické a hydrogeologické poměry území a typ konstrukce;
- uměl navrhnout vhodný typ zpevňování základových zemin, případně zesilování a podchycování základů.

Z hlediska klíčových kompetencí se důraz klade zejména na:

- používání odborné terminologie z dané oblasti;
- využití poznatků z geologie a zakládání stavby v rámci odborných předmětů.

Charakteristika učiva

Výuka předmětu Geologie a zakládání staveb je navržena do třetího ročníku. Učivo tvoří čtyři tematické celky, které jsou řazeny na základě logické posloupnosti.

Rozdělení tematických celků	
3. ročník	1. Úvod a rozdělení geologie 2. Praktická geologie 3. Zemní práce 3. Zakládání staveb

Pojetí výuky

Žák je veden k pečlivosti a přesnosti v práci, zejména v postupech laboratorních zkoušek zemin, v postupech zemních prací a zakládání a v grafickém vyjádření.

Výuka probíhá formou hromadného vyučování ve třídě. Je realizována slovním výkladem poznatků a grafickým projevem.

Mezi metody používané ve výuce geologie a zakládání staveb patří:

- slovní výklad vyučujícího;
- řízená diskuse – je vhodná u situací, se kterými mají žáci zkušenosti z praktického života;
- fixační metoda – uplatní se při upevňování znalostí u tabule i v lavicích pod vedením učitele;

- individuální konzultace s žáky;
- vhodné je též zařazení výuky formou exkurzí.

Tyto metody zároveň vedou žáky k získávání klíčových kompetencí.

Hodnocení výsledků žáků

Ke kontrole vědomostí a dovedností žáka slouží písemné a ústní ověřování jak teoretických znalostí, tak i jejich praktického využití.

1. Písemné ověření znalostí následuje vždy po procvičení a zafixování ucelené části probraného učiva.
2. Při ústním ověřování znalostí lze kromě odborné terminologie též vyžadovat samostatnou práci s odbornými informacemi z více zdrojů, zadávat dílčí referáty a využít možnosti veřejné prezentace žáků a kolektivního hodnocení.

Přínos předmětu k realizaci průřezových témat

Člověk a svět práce: Předmět vede a vychovává žáky k pečlivosti a přesnosti v práci, k hospodárnosti při navrhování typu založení stavby a k uvědomělé technologické kázni při jejich provádění. Vychovává žáky k aktivnímu využívání nových odborných informací.

Občan v demokratické společnosti: Vytvářením demokratického prostředí při práci ve třídě (vzájemný respekt, spolupráce ve skupině, dialog, pěstování odpovědnosti) přispívá předmět také k realizaci tohoto tématu.

Člověk a životní prostředí: Vhodnou volbou technologických postupů sondování, zemních prací, volbou správného typu založení a vhodnými doplňkovými řešeními lze omezit negativní dopady působení člověka na přírodu a životní prostředí v dopravním stavitelství a ve vodohospodářství.

Výsledky vzdělávání a kompetence

Ročník 3.	Hodin týdně: 1	Týdnů: 34	Celkem hodin: 34
-----------	----------------	-----------	------------------

1. Úvod a rozdělení geologie

Žák:

- zná pojmy geologie, inženýrská geologie, Země a rozdělení geologie;
- uvědomuje si význam návaznosti a součinnosti na další odborné předměty.

Učivo:

- 1.1 Úkoly geologie ve stavební praxi
- 1.2 Úkoly geologie při inženýrských stavbách

2. Praktická geologie

Žák:

- zná pojmy inženýrsko-geologický průzkum, sonda, sondovací práce, fyzikální vlastnosti zemin;
- umí ke stupni projektové dokumentace přiřadit stupeň inženýrsko-geologického průzkumu;
- umí podrobně popsat stupně inženýrsko-geologického průzkumu;
- popíše druhy sond a sondovací práce;
- zná technologické postupy laboratorních zkoušek vzorků zemin a popsání fyzikálních vlastností zemin;
- umí zatřídit zeminy.

Učivo:

- 2.1 Geotechnický průzkum, stupně projektové dokumentace a stupně geotechnického průzkumu

- 2.2 Základy mechaniky zemin
 - polní průzkum zemin
 - sondovací práce, druhy sond, odběr porušených a neporušených vzorků zeminy v terénu
 - fyzikální vlastnosti zemin
 - vlastnosti zemin bez účinků vnějšího zatížení
- 2.3 Rozdělení a třídění základových půd

3. Zemní práce

Žák:

- *zná pojmy zemní práce, stavební stroj, výkop, násyp, obsyp, zemní těleso;*
- *umí podrobně popsat postup zemních prací, zvolit vhodnou mechanizaci (stavební stroje);*
- *zná poměry sklonů násypových a výkopových svahů vzhledem ke druhu použité zeminy a výšce nebo hloubce zemního tělesa;*
- *umí navrhnout zpevnění svahů.*

Učivo:

- 3.1 Druhy zemních prací, názvosloví
 - přípravné zemní práce
 - odstraňování porostů
 - odebrání a ukládání ornice a drnů
 - asanace objektů
- 3.2 Vyměřovací přípravné práce
 - vytyčení polohy zemní stavby a zabezpečení osy směrových staveb a směrových bodů
 - vytyčení zemních prací na plošných stavbách
- 3.3 Výkopy
- 3.4 Násypy, zásypy, obsypy
 - druhy násypů
 - založení násypů, úprava podloží, stupně v podloží, deformace podloží
- 3.5 Svahy zemních těles, zpevnování svahů, jejich zabezpečení proti povrchové a průsakové vodě
- 3.6 Technologie provádění zemních prací
 - nasazení strojů při zhotovování výkopů
 - nasazení strojů při zhotovování násypů a hrází a při úpravě svahů
 - nasazení strojů při zhutňování zemin
 - nasazení strojů při přemísťování zemin
- 3.7 Stabilita zemních těles
- 3.8 Bezpečnost a ochrana zdraví při provádění zemních prací a nasazení strojů
- 3.9 Skalní práce, charakteristika skalních prací
 - rozpojování skalních hornin trhavinami

4. Zakládání staveb

Žák:

- *zná pojmy základová půda, základová spára, základ, hloubka založení, plošný základ, hlubinný základ, základová jáma;*
- *rozdělí plošné základy na jednotlivé druhy a určí jejich použití v stavební praxi;*
- *popíše druhy stavebních jam a určí jejich použití pro dané způsoby zakládání;*
- *rozdělí hlubinné základy na jednotlivé druhy a určí jejich použití v stavební praxi;*
- *určí druhy odvodnění stavebních jam;*
- *určí možnosti zpevnování základových zemin a jejich konkrétní použití;*
- *popíše možnosti zesilování a podchycování základů.*

Učivo:

- 4.1 Základová půda

- rozdělení a třídění základových půd
- namáhání základové půdy
- 4.2 Způsoby zakládání staveb
 - plošné zakládání –zakládání v otevřené stavební jámě a v zapažené jámě,
 - utěsněné stavební jámy, stavební jámy v jímkách
 - hlubinné zakládání – zakládání na pilotech, pilotových roštech, šachtové pilíře, podzemní stěny, zakládání na studních, kesonech a skříních
- 4.3 Odvodňování stavebních jam
 - přítok vody do stavební jámy
 - způsoby odvodnění – povrchové a hloubkové
 - čerpací jehly
 - snižování hladiny podzemní vody elektroosmózou
- 4.4 Zpevňování základových zemin
 - výměna zeminy
 - trvalé snížení hladiny podzemní vody
 - zhutňování základové zeminy
 - zledňování
 - injektování základových půd
 - stabilizace zemin
 - filtry a drény z geotextilií – geotextilie jako filtr, jako drén
- 4.5 Zesilování a podchycování základů
 - zesilování základů
 - podchycování a zpevňování základů injektováním
 - podchycování základů
- 4.6 Poruchy staveb způsobené založením

Stavební konstrukce

Obor: 36-47-M/001 Stavebnictví

týdně hodin za studium 7

Forma vzdělávání: denní studium

Platnost: od 1. 9. 2025

Cíle vyučovacího předmětu

Učivo předmětu stavební konstrukce poskytuje žákům vědomosti o vlastnostech nejpoužívanějších materiálů ve stavebních konstrukcích i o výpočtových metodách uplatňovaných pro bezpečný a hospodárny návrh těchto konstrukcí. Výuka předmětu předpokládá zvládnutí základních vědomostí ze stavebních materiálů, technického měření, pozemního stavitelství, matematiky, stavební mechaniky a deskriptivní geometrie.

Vyučování směřuje k tomu, aby žák:

- získal vědomosti z technologie betonu;
- měl základní znalosti o stavebních materiálech a provádění konstrukcí zděných, dřevěných a kovových;
- dovedl aplikovat metody výpočtu probraných v předmětu stavební mechanika na konkrétních příkladech ze stavební praxe;

- uměl navrhnout a posoudit základní konstrukční prvky z betonu nevyztuženého a vyztuženého, z kusových staviv, ze dřeva a z oceli.
- Cílem předmětu je naučit žáky posoudit vhodnost volby materiálu a konstrukce z hlediska statického a technologického.

Z hlediska klíčových kompetencí se důraz klade zejména na:

- samostatné řešení běžných pracovních i mimopracovních problémů: určení jádra problému, získání informací potřebných k jeho řešení a navrhování způsobu řešení;
- aktivní využívání nových odborných informací, případně výpočetní techniky;
- aplikaci základních matematických postupů při řešení praktických úkolů;
- správné používání a převádění jednotek.

Charakteristika učiva

Výuka předmětu stavební konstrukce je rozdělena do dvou ročníků. Učivo tvoří jedenáct tematických celků, které jsou řazeny na základě logické posloupnosti.

Rozdělení tematických celků do ročníků	
2. ročník	1. Betonové konstrukce – úvod 2. Technologie betonu
3. ročník	1. Zásady výpočtu betonových konstrukcí 2. Navrhování železobetonových konstrukcí podle mezního stavu únosnosti
4. ročník	1. Zásady navrhování betonových konstrukcí a dilatačních spár v betonových konstrukcích 2. Konstrukce z předpjatého betonu 3. Navrhování zděných konstrukcí 4. Navrhování dřevěných konstrukcí 5. Navrhování kovových konstrukcí 6. Ročníkový projekt

Pojetí výuky

Žák je veden k pečlivosti a přesnosti v práci, k osvojování systematických postupů v navrhování a posuzování prvků stavebních konstrukcí, k respektování technologických zásad provádění a platných výpočtových metod a předpisů s použitím statických tabulek, případně počítačových programů.

Výuka probíhá formou hromadného i skupinového vyučování ve třídě a formou konzultací s vyučujícími v rámci cvičení. Je realizována slovním výkladem poznatků a následným řešením typových zadání. Žáci osvojené poznatky aplikují pomocí vzorových řešení.

Mezi metody používané ve výuce stavebních konstrukcí patří:

- slovní výklad vyučujícího;
- řízená diskuse – je vhodná u situací, se kterými mají žáci zkušenosti z praktického života;
- fixační metoda – uplatní se při procvičování úloh u tabule i v lavicích pod vedením učitele;

- autodidaktické metody – žáci jsou vedeni k samostatné práci při plnění domácích úkolů a zadání ročníkového projektu;
- individuální konzultace s žáky;
- vhodné je též zařazení výuky formou exkurzí.

Tyto metody zároveň vedou žáky k získávání klíčových kompetencí.

Hodnocení výsledků žáků

Ke kontrole vědomostí a dovedností žáka slouží písemné a ústní ověřování jak teoretických znalostí, tak i praktického využití posuzování stavebních konstrukcí.

1. Písemné ověření znalostí následuje vždy po procvičení a zafixování ucelené části probraného učiva.

2. Při ústním ověřování znalostí lze kromě odborné terminologie též vyžadovat samostatnou práci s odbornými informacemi z více zdrojů, zadávat dílčí referáty a využít možnosti veřejné prezentace žáků a kolektivního hodnocení.

Přínos předmětu k realizaci průřezových témat

Člověk a svět práce: Předmět vede a vychovává žáky k pečlivosti a přesnosti v práci, k hospodárnosti při navrhování konstrukcí a k uvědomělé technologické kázi při jejich provádění. Vychovává žáky k aktivnímu využívání nových odborných informací a výpočetní techniky. Tím napomáhá jejich následnému úspěšnému uplatnění ve světě práce.

Občan v demokratické společnosti: Vytvářením demokratického prostředí při práci ve třídě (vzájemný respekt, spolupráce ve skupině, dialog, pěstování odpovědnosti) přispívá předmět také k realizaci tohoto tématu.

Člověk a životní prostředí: Vhodnou volbou stavebních materiálu lze omezit negativní dopady působení člověka na přírodu a životní prostředí.

Výsledky vzdělávání a kompetence

Ročník 2.	Hodin týdně: 1	Týdnů: 34	Celkem hodin: 34
-----------	----------------	-----------	------------------

1. Betonové konstrukce – úvod

Žák:

- zná základní druhy betonu a betonových konstrukcí včetně jejich předností a nedostatků.

Učivo:

- 1.1 Výhody a nevýhody betonových konstrukcí
- 1.2 Rozdělení betonu a betonových konstrukcí

2. Technologie betonu

Žák:

- využívá znalostí vlastností základních složek čerstvého betonu;
- zná technologické postupy betonářských prací, dovede kontrolovat kvalitu jejich provádění z hlediska platných předpisů;
- popíše skladbu jednoduchého bednění;
- porovná přednosti monolitické a montované technologie provádění staveb.

Učivo:

- 2.1 Složky betonu – kamenivo, cement, voda, přísady a směsi
- 2.2 Čerstvý a ztvrdlý beton
- 2.3 Složení čerstvého betonu, vlastnosti, třídy dle CSN EN 206-1
- 2.4 Kontrola kvality betonu a hodnocení shody

- 2.5 Betonářská ocel – druhy, použití, spolupůsobení v betonu
- 2.6 Betonářská ocel – vlastnosti, zkoušení kvality a hodnocení shody
- 2.7 Betonářské práce
 - bednění tradiční a systémová
 - železářské práce
 - skladování, dávkování, míšení složek čerstvého betonu
 - doprava čerstvého betonu, hutnění, konzistence, vodní součinitel
 - ošetřování betonu dle klimatických podmínek
 - odbedňování, nedestruktivní, destruktivní zkoušky a bezpečnost práce
- 2.8 Zvláštní druhy betonu – lehké betony, těžké betony a zvláštní technologie
- 2.9 Zkoušky betonu – destruktivní, nedestruktivní

Výsledky vzdělávání a kompetence

Ročník 3.	Hodin týdně: 2	Týdnů: 34	Celkem hodin: 68
-----------	----------------	-----------	------------------

1. Zásady výpočtu betonových konstrukcí

Žák:

- orientuje se ve způsobech statických výpočtů betonových konstrukcí.

Učivo:

- 1.1 Historie výpočtových metod
- 1.2 Metoda mezních stavů
- 1.3 Charakteristiky betonu a ocelové výztuže, stupeň vyztužení
- 1.4 Součinitelé podmínek působení
- 1.5 Statický výpočet a výkresová dokumentace projektu stavby

2. Navrhování železobetonových konstrukcí podle mezního stavu únosnosti

Žák:

- navrhne a posoudí jednoduchý konstrukční prvek dle mezního stavu únosnosti, včetně nákresu vyztužení;
- pracuje se stavebními tabulkami.

Učivo:

- 2.1 Navrhování průřezu namáhaných ohybem
 - ohýbané průřezy jednostranně vyztužené, názvosloví včetně konstrukčních zásad;
 - deskové konstrukce – druhy deskových konstrukcí podle statického působení, návrh a posudek staticky určité a neurčité deskové konstrukce;
 - trémové konstrukce – druhy trámů podle statického působení, návrh a posudek staticky
- 2.2 Navrhování průřezu namáhaných smykem
 - teorie smyku;
 - řešení smyku u trémových konstrukcí – rozhodnutí o smyku, druhy smykové výztuže, konstrukční zásady včetně zakreslování smykové výztuže; určitého nosníku.

Výsledky vzdělávání a kompetence

Ročník 4.	Hodin týdně: 4	Týdnů: 30	Celkem hodin: 120
-----------	----------------	-----------	-------------------

1. Zásady navrhování betonových konstrukcí a dilatačních spár v betonových konstrukcích

Žák:

- orientuje se ve způsobech návrhu konstrukčních prvků z prostého betonu a železobetonu;
- popíše možnosti rozčlenění částí betonových konstrukcí dilatačními spárami.

Učivo:

- 1.1 Stropní konstrukce
- 1.2 Trémové konstrukce

- 1.3 Konstrukce schodišť
- 1.4 Základové konstrukce
- 1.5 Rámové konstrukce
- 1.6 Opěrné zdi

2. Konstrukce z předpjatého betonu

Žák:

- vysvětlí podstatu předpjatého betonu;
- orientuje se v technologii výroby předpjatého betonu;
- má přehled o konstrukcích a výrobcích z předpjatého betonu a možnosti jejich použití.

Učivo:

- 2.1 Podstata předpětí a statického působení, materiály
- 2.2 Beton předem a dodatečně předpjatý
- 2.3 Přednosti a nevýhody předpjatých konstrukcí, ztráty předpjetí
- 2.4 Použití předpjatých betonů – výrobky, konstrukce

3. Navrhování zděných konstrukcí

Žák:

- navrhne a posoudí jednoduchý prvek zděné konstrukce;
- pracuje se statickými tabulkami.

Učivo:

- 3.1 Materiály, vlastnosti, výpočtové pevnosti, součinitele výpočtu
- 3.2 Zásady výpočtu dostředného a vzpěrného tlaku
- 3.3 Návrh a posudek zděné konstrukce dle mezního stavu únosnosti

4. Navrhování dřevěných konstrukcí

Žák:

- uplatňuje znalosti vlastností konstrukčního materiálu při návrhu konstrukčních prvků;
- vysvětlí zásady statických výpočtů dřevěných konstrukcí;
- navrhne a posoudí jednoduchý dřevěný prvek s použitím statických tabulek;
- orientuje se v projektové dokumentaci, má přehled o nosných a ztužujících prvcích;
- popíše způsoby ochrany dřevěných konstrukcí před vnějšími vlivy.

Učivo:

- 4.1 Dřevo jako konstrukční materiál, přednosti a nevýhody, druhy výrobku
- 4.2 Zásady statických výpočtů, výpočtové charakteristiky, konstrukční zásady
- 4.3 Spoje – druhy, funkce a použití
- 4.4 Konstrukční prvky a jejich výpočet dle mezních stavů (namáhání dostředným tlakem a ohybem)
- 4.5 Návrh a posudek dřevěné stropní konstrukce
- 4.6 Konstrukční skladba dřevěných staveb, projektová dokumentace, výroba, montáž
- 4.7 Údržba, ochrana a sanace dřevěných konstrukcí
- 4.8 Dřevěné konstrukce z hlediska požární ochrany

5. Navrhování kovových konstrukcí

Žák:

- uplatňuje znalosti vlastností konstrukčního materiálu při návrhu konstrukčních prvků;
- zná zásady statických výpočtů ocelových konstrukcí;
- navrhne a posoudí jednoduchý ocelový prvek s použitím statických tabulek;
- orientuje se v projektové dokumentaci, má přehled o nosných a ztužujících prvcích;
- popíše způsoby ochrany ocelových konstrukcí před vnějšími vlivy.

Učivo:

- 5.1 Kovy jako konstrukční materiál, přednosti a nevýhody, druhy výrobků
- 5.2 Zásady statických výpočtů, výpočtové charakteristiky, konstrukční zásady
- 5.3 Spoje – druhy, funkce, použití
- 5.4 Konstrukční prvky a jejich výpočet dle mezních stavů (namáhání dostředným tahem a tlakem, vzpěrným tlakem a ohybem)
- 5.5 Návrh a posouzení nosíkového stropu
- 5.6 Druhy ocelových konstrukcí, projektová dokumentace, dílenské výkresy, výroba a montáž
- 5.7 Údržba, ochrana a sanace ocelových konstrukcí
- 5.8 Ochrana ocelových konstrukcí z hlediska požární bezpečnosti

6. Ročníkový projekt

Žák:

- *pracuje se statickými tabulkami, případně s výpočtovým počítačovým programem;*
- *provede statické výpočty jednoduchých konstrukčních prvků z prostého betonu, železobetonu, dřeva a oceli, včetně grafického zobrazení, případně výkresové dokumentace.*

Učivo:

- 6.1 Zadání ročníkového programu
- 6.2 Výpočet zatížení, statických veličin, navrhování rozměru konstrukce, výkres tvaru betonové konstrukce
- 6.3 Statické výpočty železobetonových stropních desek včetně výkresu výztuže
- 6.4 Statický výpočet železobetonového trémového stropu včetně výkresu výztuže

Hydrologie a hydraulika

Obor: 36-47-M/01 Stavebnictví

týdně hodin za studium 1

Forma vzdělávání: denní studium

Platnost: od 1. 9. 2025

Cíle vyučovacího předmětu

Hydraulika na střední odborné škole je předmět rozvíjející zájem žáků o stavebnictví. Využívá znalostí, které žáci získají v technických předmětech na základní škole, zejména ve fyzice.

Má žákům během studia ve 2. ročníku poskytnout komplexní vědomosti o proudění kapalin.

Výuka hydrauliky směřuje k tomu, aby se mohli žáci dobře orientovat v odborných předmětech 3. a 4. ročníku.

Tento předmět rozvíjí logické uvažování a vede žáky k aktivnímu a samostatnému řešení daných problémů, a to nejen z hledisek konstrukčních a technologických, ale také ekonomických, ekologických, materiálových, architektonických, hygieny, bezpečnosti práce atd. Hydraulika rovněž vybavuje žáky poznatky užitečnými a potřebnými v běžném životě. Důležitými cíli jsou výchova k přesnosti a pečlivosti v práci, k týmové spolupráci, dodržování příslušných norem a předpisů a k získání návyků k uvědomělé kázní.

Rozsah učiva je koordinován s ostatními odbornými předměty tak, aby s nimi tvořil harmonický celek. Jeho základem je navrhování a provádění konstrukcí vodohospodářských staveb, při nichž se žádá v co největší míře samostatný přístup žáka k řešení daných úkolů. I když jsou žáci zaměřeni na požadavky současného stavu vodohospodářských staveb, postupně se seznámí i s dosavadním vývojem a předpokládaným rozvojem novodobých materiálů a konstrukcí.

Vzhledem k rozsáhlosti odborných poznatků a vzhledem k neustálým změnám v současné stavební výrobě může studium ve vymezeném čase poskytnout žákům jen základy pro jejich příští práci. Při výuce hydrauliky se proto předpokládá, že si žáci mohou rozšiřovat své nabyté vědomosti dalším studiem na vysokých školách.

Výuka směřuje k tomu, aby žák:

- naučil se přesně technicky vyjadřovat a formulovat své myšlenky;
- rozvíjel svou prostorovou představivost, logické myšlení a úsudek;
- při studiu využíval pomůcky – odbornou literaturu, Internet, kalkulačtor, rýsovací potřeby, PC;
- naučil se vyhledávat a zpracovávat informace z různých zdrojů – katalogů, technických listů, učebnic, skript a Internetu;
- byl schopen propojit jednotlivé tematické okruhy, nevnímal je odděleně, porozuměl vzájemným vztahům mezi nimi, vytvářel si potřebný nadhled důležitý pro proniknutí do podstaty oboru;
- aplikoval poznatky z hydrauliky v jiných předmětech (v konstrukčním cvičení, stavebních konstrukcích, CAD systémech);
- využíval nabytých technických vědomostí a dovedností v praxi při řešení problémů na úsecích stavební činnosti (výběr vhodných materiálů i technologií);
- samostatně řešil menší úkoly a nacházel optimální postup při jejich řešení, dokázal

zdůvodnit svá rozhodnutí vzhledem k zadaným podmínkám.

Z hlediska klíčových kompetencí hydraulika rozvíjí:

- optimální řešení daných problémů a posuzování jejich výsledků;
- komunikativní schopnosti – srozumitelný, souvislý a jazykově správný projev, aktivní účast v diskusi, schopnost formulovat a obhajovat své názory a respektovat názory druhých;
- modelování (zejména grafické) reálných situací;
- posílení a rozvíjení pracovitosti, důslednosti, odpovědnosti a systematického postupu v práci.

Charakteristika učiva

Učivo je rozpracováno pro dotaci 1 týdenní hodiny za studium. Obsah učiva je vymezen tematickými celky, lze jej rozdělit do 2 základních bloků

2. ročník: Učivo navazuje na učivo fyziky a přírodopisu základní školy. Učivo jde do hloubky hydrauliky a hydrologie. Důraz je kladen zejména na budoucí předměty ve 3. a 4. ročníku.

Rozdělení tematických celků do ročníků	
2. ročník	1. Hydrologie 2. Hydraulika

Pojetí výuky

Při vyučování se přihlíží k zásadám a základním principům fyziky – hydrauliky. Učivo jednotlivých oddílů se probírá tak, aby postupně rozšiřovalo vědomosti žáků. Z tohoto důvodu se klade důraz nejen na faktografii, ale poukáže se rovněž na technologické postupy prací. Základní organizační formou vyučování je vyučovací hodina, kde učitel podle typu hodiny tvořivě využívá všech dostupných moderních vyučovacích metod a pomůcek v souladu s charakterem probíraného učiva:

- slovní výklad: vzhledem k náročnosti předmětu je slovní výklad učitele nezastupitelný, opírá se o učebnice, učební texty, skripta, katalogy výrobků, technické listy a další odbornou literaturu;
- problémové vyučování: učitel formuluje problém a vhodně volenými otázkami vede žáky k tomu, aby sami na základě svých vědomostí přecházeli postupně k novým pojmům, pravidlům a způsobům řešení;
- autodidaktická metoda – samostudium: bude použita u některých jednodušších celků;
- samostatná práce: práce žáků s učebním materiálem mimo vyučování i ve vyučovacích hodině má motivační charakter – do výuky budou zařazovány příklady, jejichž rychlé vyřešení a následné samostatné předvedení bude hodnoceno známkou;
- předvádění: práce s učebními pomůckami a modely;
- instruktáž: provádějí firmy prezentující své materiály a konstrukce přímo ve škole;
- televizní výuka: práce s videem;
- výuka podporovaná počítačem: výuka žáků v multimediálních učebnách.

Hodnocení výsledků žáků

Hodnocení výsledků je založeno na těchto základních ukazatelích:

1. Znamky ze čtvrtletních prací – tyto práce musejí být povinně napsány, v případě absence doplněny.
2. Znamky z písemných prací zahrnujících celé tematické celky – tyto písemné práce musejí být napsány nebo doplněny.
3. Krátké desetiminutové prověrky týkající se jen malého úseku učiva – vyžaduje se napsání nejméně 60 % těchto písemných prací.
4. Na hodnocení žáků se dále podílí jejich aktivní projev v samotných vyučovacích hodinách, samostatnost při řešení problémových úloh, výsledky ústního zkoušení a rovněž zvládnutí všech dříve vyjmenovaných klíčových kompetencí.
5. Grafická úprava sešitů a úplnost zápisů, řádné plnění domácích úkolů.

Přínos předmětu k realizaci průřezových témat

Člověk a životní prostředí: Hydraulika přispívá velmi významně k výchově k péči o životní prostředí. Žáci i vyučující sledují výzkum, který obohacuje technickou základnu stavebnictví s cílem dosáhnout maximální produktivity výroby, nejvyšší kvality a efektivnosti. Přínos hydrauliky spočívá v navrhování a aplikování nových nebo inovovaných materiálů a technologií. Měly by splňovat přísné ekonomické i ekologické normy. U inženýrských staveb je rovněž třeba zdůrazňovat vliv dopravy na životní prostředí, ochranu lesních porostů a půdního fondu při vytyčování tras. Při řešení daných úkolů je vhodné využívání údajů různých statistických výzkumů, které souvisejí se životním prostředím, a pomáhají tak utvářet kladný vztah k nutnosti jeho ochrany.

Člověk a svět práce: Hydraulika má dát žákům základ pro uplatnění v pozicích budoucích stavebních techniků, případně pro studium na vysoké škole. Učitel pomáhá žákům orientovat se v nabídce trhu práce a v hospodářské struktuře regionu, rámcově je informuje o alternativách profesního uplatnění po absolvování studia na střední průmyslové škole stavební, resp. o studiu na vysoké škole. Žák si vytváří reálnou představu nejen o svých schopnostech, ale i o svém uplatnění po absolvování studia a reálně dokáže zhodnotit nabídku z hlediska svých předpokladů.

Informační a komunikační technologie: Počítač je žáky využíván individuálně, především při vyhledávání dostupných technických informací potřebných ke studiu (žák je schopen si vyhledat nejnovější informace o stavebních materiálech a technologiích), při hledání informací týkajících se jejich dalšího studia na vysoké škole a při tvorbě různých referátů a prezentací. Rovněž vyučující využívají při svém výkladu stále více multimediální učebny (přípravy v digitalizované podobě, využití Internetu).

Občan v demokratické společnosti: Ve výuce jsou žáci vedeni k tomu, aby dovedli jednat s lidmi, uměli diskutovat, uměli hledat kompromisy a byli kriticky tolerantní k ostatním. Naučí se vážit si materiálních hodnot budovaných několika generacemi a uchovávat je pro budoucnost. Rovněž získají vhodnou míru sebevědomí a schopnost morálního úsudku.

Výsledky vzdělávání a kompetence

Ročník 2.	Hodin týdně: 1	Týdnů: 34	Celkem hodin: 34
-----------	----------------	-----------	------------------

1. Hydrologie

Žák:

- je seznámen se základními pojmy;
- má přehled o atmosférické vodě, vypařování, vlhkosti vzduchu, srážkách, měření;
- umí charakterizovat povrchovou vodu, povrchové toky, průtoky a jejich měření;

- *umí charakterizovat hydrofyziku;*
- *zná základy hydrometrie a hydrografie.*

Učivo:

- 1.1 Základní pojmy
- 1.2 Atmosférická voda
- 1.3 Povrchová voda
- 1.4 Hydrofyzika
- 1.5 Hydrometrie a hydrografie

2. Hydraulika

Žák:

- *vysvětlí základní pojmy;*
- *objasní fyzikální vlastnosti kapalin;*
- *je seznámen s obecnými základy hydrostatiky;*
- *umí spočítat hydrostatickou sílu kapaliny;*
- *orientuje se při výpočtu vztlaku a plování těles;*
- *je seznámen s obecnými základy hydrodynamiky;*
- *umí spočítat výtok kapaliny otvorem v nádobě;*
- *umí spočítat jednoduché přepady;*
- *teoreticky i prakticky vypočítá průtok kapaliny potrubím;*
- *umí spočítat průtok kapaliny potrubím;*
- *je seznámen s říčním a bystřinným režimem, mosty a propustky, nerovnoměrným ustáleným a neustáleným pohybem v korytě a pohybem podzemní vody.*

Učivo:

- 2.1 Základní pojmy
- 2.2 Fyzikální vlastnosti kapalin
- 2.3 Obecné základy hydrostatiky
- 2.4 Hydrostatická síla kapaliny
- 2.5 Vztlak a plování těles
- 2.6 Obecné základy hydrodynamiky
- 2.7 Výtok kapaliny otvorem v nádobě
- 2.8 Přepad kapaliny přes stěnu
- 2.9 Průtok kapaliny potrubím
- 2.10 Říční a bystřinný režim
- 2.11 Mosty a propustky
- 2.12 Nerovnoměrný ustálený pohyb v korytě
- 2.13 Neustálený pohyb v korytě
- 2.14 Pohyb podzemní vody

Zdravotní a vodohospodářské stavby

Obor: 36-47-M/01 Stavebnictví
Forma vzdělávání: denní studium
Platnost: od 1. 9. 2025

týdně hodin za studium 4

Cíle vyučovacího předmětu

ZVS na střední odborné škole je předmět rozvíjející zájem žáků o stavebnictví. Využívá znalostí, které žáci získají v technických předmětech na základní škole a zejména v 1. a 2. ročníku střední školy.

Má žákům během studia poskytnout komplexní vědomosti o problematice vodárenství a stokování včetně čištění odpadních vod.

Výuka ZVS směřuje k tomu, aby se mohli žáci dobře orientovat v dané problematice na úrovni středních kádrů.

Tento předmět rozvíjí logické uvažování a vede žáky k aktivnímu a samostatnému řešení daných problémů, a to nejen z hledisek konstrukčních a technologických, ale také ekonomických, ekologických, materiálových, architektonických, hygieny, bezpečnosti práce atd. ZVS rovněž vybavuje žáky poznatky užitečnými a potřebnými v běžném životě. Důležitými cíli jsou výchova k přesnosti a pečlivosti v práci, k týmové spolupráci, dodržování příslušných norem a předpisů a k získání návyků k uvědomělé kázni.

Rozsah učiva je koordinován s ostatními odbornými předměty tak, aby s nimi tvořil harmonický celek. Jeho základem je navrhování a provádění konstrukcí vodohospodářských staveb, při nichž se žádá v co největší míře samostatný přístup žáka k řešení daných úkolů. I když jsou žáci zaměřeni na požadavky současného stavu vodohospodářských staveb, postupně se seznámí i s dosavadním vývojem a předpokládaným rozvojem novodobých materiálů a konstrukcí.

Vzhledem k rozsáhlosti odborných poznatků a vzhledem k neustálým změnám v současné stavební výrobě může studium ve vymezeném čase poskytnout žákům jen základy pro jejich příští práci. Při výuce ZVS se proto předpokládá, že si žáci mohou rozšiřovat své nabyté vědomosti dalším studiem na vysokých školách.

Výuka směřuje k tomu, aby žák:

- naučil se přesně technicky vyjadřovat a formulovat své myšlenky;
- rozvíjel svou prostorovou představivost, logické myšlení a úsudek;
- při studiu využíval pomůcky – odbornou literaturu, Internet, kalkulátor, rýsovací potřeby, PC;
- naučil se vyhledávat a zpracovávat informace z různých zdrojů – katalogů, technických listů, učebnic, skript a Internetu;
- byl schopen propojit jednotlivé tematické okruhy, nevnímal je odděleně, porozuměl vzájemným vztahům mezi nimi, vytvářel si potřebný nadhled důležitý pro proniknutí do podstaty oboru;
- aplikoval poznatky ze ZVS v jiných předmětech (v konstrukčním cvičení, stavebních konstrukcích, CAD systémech);

- využíval nabytých technických vědomostí a dovedností v praxi při řešení problémů na úsecích stavební činnosti (výběr vhodných materiálů i technologií);
- samostatně řešil menší úkoly a nacházel optimální postup při jejich řešení, dokázal zdůvodnit svá rozhodnutí vzhledem k zadaným podmínkám.

Z hlediska klíčových kompetencí ZVS rozvíjí:

- optimální řešení daných problémů a posuzování jejich výsledků;
- komunikativní schopnosti – srozumitelný, souvislý a jazykově správný projev, aktivní účast v diskusi, schopnost formulovat a obhajovat své názory a respektovat názory druhých;
- modelování (zejména grafické) reálných situací;
- posílení a rozvíjení pracovitosti, důslednosti, odpovědnosti a systematického postupu v práci.

Charakteristika učiva

Učivo je rozpracováno pro dotaci 2 týdenní hodiny za studium ve 3.a 4. ročníku. Obsah učiva

je vymezen tematickými celky, lze jej rozdělit do 7 základních bloků.

Učivo navazuje na učivo hydrauliky a stavebních materiálů. Důraz je kladen zejména na samostatnost a logické uvažování.

Rozdělení tematických celků do ročníků	
3. ročník	1. Vodovody 2. Stokování 3. Vodní zdroje a jímání vody 4. Akumulace vody
4. ročník	1. Čerpání vody 2. Jakost a úprava vody 3. Čištění odpadních vod

Pojetí výuky

Při vyučování se přihlíží k zásadám a základním principům hydrauliky, příslušných norem a katalogů. Učivo jednotlivých oddílů se probírá tak, aby postupně rozšiřovalo vědomosti žáků. Z tohoto důvodu se klade důraz nejen na faktografii, ale poukáže se rovněž na technologické postupy prací. Základní organizační formou vyučování je vyučovací hodina, kde učitel podle typu hodiny tvořivě využívá všech dostupných moderních vyučovacích metod a pomůcek v souladu s charakterem probíraného učiva:

- slovní výklad: vzhledem k náročnosti předmětu je slovní výklad učitele nezastupitelný, opírá se o učebnice, učební texty, skripta, katalogy výrobků, technické listy a další odbornou literaturu;
- problémové vyučování: učitel formuluje problém a vhodně volenými otázkami vede žáky k tomu, aby sami na základě svých vědomostí přecházeli postupně k novým pojmům, pravidlům a způsobům řešení;
- autodidaktická metoda – samostudium: bude použita u některých jednodušších celků;

- samostatná práce: práce žáků s učebním materiálem mimo vyučování i ve vyučovací hodině má motivační charakter – do výuky budou zařazovány příklady, jejichž rychlé vyřešení a následné samostatné předvedení bude hodnoceno známkou;
- předvádění: práce s učebními pomůckami a modely;
- instruktáž: provádějí firmy prezentující své materiály a konstrukce přímo ve škole;
- televizní výuka: práce s videem;
- výuka podporovaná počítačem: výuka žáků v multimediálních učebnách.

Hodnocení výsledků žáků

Hodnocení výsledků je založeno na těchto základních ukazatelích:

1. Znamky z písemných prací zahrnujících celé tematické celky – tyto písemné práce musejí být napsány nebo doplněny.
2. Krátké desetiminutové prověrky týkající se jen malého úseku učiva – vyžaduje se napsání nejméně 60 % těchto písemných prací.
3. Na hodnocení žáků se dále podílí jejich aktivní projev v samotných vyučovacích hodinách, samostatnost při řešení problémových úloh, výsledky ústního zkoušení a rovněž zvládnutí všech dříve vyjmenovaných klíčových kompetencí.
4. Grafická úprava sešitů a úplnost zápisů, řádné plnění domácích úkolů.

Přínos předmětu k realizaci průřezových témat

Člověk a životní prostředí: ZVS přispívá velmi významně k výchově k péči o životní prostředí. Žáci i vyučující sledují výzkum, který obohacuje technickou základnu stavebnictví s cílem dosáhnout maximální produktivity výroby, nejvyšší kvality a efektivnosti. Přínos ZVS spočívá v navrhování a aplikování nových nebo inovovaných materiálů a technologií. Měly by splňovat přísné ekonomické i ekologické normy. U inženýrských staveb je rovněž třeba zdůrazňovat jejich vliv na životní prostředí, ochranu lesních porostů a půdního fondu při vytyčování tras. Při řešení daných úkolů je vhodné využívání údajů různých statistických výzkumů, které souvisejí se životním prostředím, a pomáhají tak utvářet kladný vztah k nutnosti jeho ochrany.

Člověk a svět práce: ZVS má dát žákům základ pro uplatnění v pozicích budoucích stavebních techniků, případně pro studium na vysoké škole. Učitel pomáhá žákům orientovat se v nabídce trhu práce a v hospodářské struktuře regionu, rámcově je informuje o alternativách profesního uplatnění po absolvování studia na střední průmyslové škole stavební, resp. o studiu na vysoké škole. Žák si vytváří reálnou představu nejen o svých schopnostech, ale i o svém uplatnění po absolvování studia a reálně dokáže zhodnotit nabídku z hlediska svých předpokladů.

Informační a komunikační technologie: Počítač je žáky využíván individuálně, především při vyhledávání dostupných technických informací potřebných ke studiu (žák je schopen si vyhledat nejnovější informace o stavebních materiálech a technologiích), při hledání informací týkajících se jejich dalšího studia na vysoké škole a při tvorbě různých referátů a prezentací. Vyučující rovněž využívají při svém výkladu stále více multimediální učebny (přípravy v digitalizované podobě, využití Internetu).

Občan v demokratické společnosti: Ve výuce jsou žáci vedeni k tomu, aby dovedli jednat s lidmi, uměli diskutovat, uměli hledat kompromisy a byli kriticky tolerantní k ostatním. Naučí se vážit si materiálních hodnot budovaných několika generacemi a uchovávat je pro budoucnost. Rovněž získají vhodnou míru sebevědomí a schopnost morálního úsudku.

Výsledky vzdělávání a kompetence

Ročník 3.	Hodin týdně: 2	Týdnů: 34	Celkem hodin: 68
-----------	----------------	-----------	------------------

1. Vodovody

Žák:

- je seznámen s druhy vodovodů;
- má přehled o druzích vodovodů, materiálech, armaturách a objektech na vodovodní síti;
- umí vypočítat potřebu vody, průtok vody v potrubí a nadimenzovat větvené potrubí;
- zná zásady směrového a výškového návrhu vodovodního potrubí včetně provádění a údržby.

Učivo:

- 1.1 Druhy vodovodů
- 1.2 Výpočet potřeby vody
- 1.3 Průtok vody potrubí, dimenzování větvené sítě
- 1.4 Materiál vodovodního potrubí
- 1.5 Vodovodní armatury
- 1.6 Objekty na vodovodní síti
- 1.7 Zásady směrového a výškového návrhu vodovod. řádů
- 1.8 Provádění, provoz a údržba vodovodů

2. Stokování

Žák:

- vysvětlí účel stokování, popíše stokové soustavy, dešťoměrná pozorování;
- vypočítá odtokové množství odpadních vod včetně opožděného odtoku;
- zná materiály stokových sítí, typizované objekty;
- nadimenzuje stokovou síť;
- zná zásady směrového a výškového návrhu kanalizace;
- je seznámen s prováděním provozem a údržbou stokových sítí.

Učivo:

- 2.1 Účel stokování. Stokové soustavy. Druhy stokových sítí
- 2.2 Druhy a množství odpadních vod
- 2.3 Dešťoměrná pozorování
- 2.4 Stanovení odtokového množství a výpočet opožděného odtoku různými metodami
- 2.5 Dimenzování stokové sítě
- 2.6 Materiály stokových sítí
- 2.7 Běžné typizované objekty na stokové síti
- 2.8 Zásady směrového a výškového návrhu kanalizace
- 2.9 Provádění, provoz, údržba stokových sítí

3. Vodní zdroje a jímání vody

Žák:

- vysvětlí a popíše druhy vodních zdrojů;
- vysvětlí a popíše horizontální, vertikální a kombinované jímání podzemní vody;
- dtto jímání povrchových vod;
- zná umělé zvětšování zásob podzemních vod;
- je seznámen s ochranou vodních zdrojů.

Učivo:

- 3.1 Druhy vodních zdrojů a jejich hodnocení
- 3.2 Výskyt podzemní vody a pramenů v geologických útvarech
- 3.3 Vertikální jímání podzemní vody - studny z různých hledisek
- 3.4 Horizontální a kombinované způsoby jímání - podzemní vody
- jímací zářezy

- štoly, galerie a radiální studny

3.5 Jímání pramenů - pramenní jímky

3.6 Jímání povrchových vod

3.7 Umělé zvětšování zásob podzemních vod – břehová a umělá infiltrace

3.8 Ochrana vodních zdrojů

4. Akumulace vody

Žák:

- vysvětlí a popíše druhy vodojemů a akumulačních nádrží včetně jejich účelu;
- vysvětlí a popíše konstrukce vodojemu;
- dtto vystrojení vodojemů;
- zná výpočet objemu vodojemu;
- je seznámen s výstavbou, konečnými úpravami, provozem a obsluhou vodojemů.

Učivo:

- 4.1 Vodojemy a akumulační nádrže, účel akumulace vody, rozdělení vodojemů podle různých hledisek
- 4.2 Výpočet obsahu akumulační nádrže vodojemu, cvičení na výpočet obsahu vodojemu
- 4.3 Konstrukce vodojemu - vodojemy podzemní
- vodojemy nadzemní
- 4.4 Vystrojení vodojemů
- 4.5 Výstavba vodojemů, zkouška vodotěsnosti, konečné úpravy, provoz a obsluha vodojemů

Výsledky vzdělávání a kompetence

Ročník 4.	Hodin týdně: 2	Týdnů: 30	Celkem hodin: 60
-----------	----------------	-----------	------------------

1. Čerpání vody

Žák:

- vysvětlí a popíše čerpadla, jejich pohon, veličiny a návrh čerpadla;
- vysvětlí a popíše čerpací stanice a jejich vystrojení;
- zná hydraulické výpočty při návrhu čerpací stanice;
- je seznámen s výpočty AT stanice.

Učivo:

- 1.1 Čerpadla, rozdělení čerpadel a jejich pohon veličiny určující návrh čerpadla, hospodárná práce čerpadla.
- 1.2 Hydraulické výpočty při návrhu čerpací stanice, charakteristika potrubí a čerpadla, ztráty
- 1.3 Čerpací stanice, jejich stavební uspořádání a vystrojení, ochrana proti rázům
- 1.4 AT stanice, zásady návrhu, výpočet objemu tlakové nádrže, stavební uspořádání vystrojení

2. Jakost a úprava vody

Žák:

- vysvětlí a popíše fyzikální, chemické a biologické vlastnosti vody;
- je seznámen s odběrem a normami vody;
- vysvětlí a popíše usazování a čiření včetně čířičů;
- dtto filtrace;
- dtto filtrace, odkyselení, odželezení a odmanganování včetně úpravy tvrdosti;
- je seznámen s hygienickým zabezpečením vody;
- je seznámen s provozem úpraven vod.

Učivo:

- 2.1 Vyšetřování kvality vody. Fyzikální, chemické a biologické vlastnosti vody. Bakteriologické vyšetření vody
- 2.2 Vzorky vody, normy jakosti vody, odebírání vzorků
- 2.3 Potřeba úpravy vody, způsoby úpravy. Mechanické předčištění vody

- 2.4 Usazování vody
- 2.5 Číření vody koagulací. Teorie číření, srážedla, dávkovače
- 2.6 Čiřiče
- 2.7 Filtrace vody. Pomalá filtrace, rychlofiltrace, kontaktní filtrace
- 2.8 Odkyselování vody
- 2.9 Odželezování a odmanganování vody
- 2.10 Úprava tvrdosti
- 2.11 Hygienické zabezpečování vody
- 2.12 Dezodorizace vody
- 2.13 Provoz úpraven vody

3. Čištění odpadních vod

Žák:

- *vysvětlí účel a význam čištění odpadních vod;*
- *vysvětlí a popíše fyzikální, chemické a biologické rozbory odpadní vody;*
- *je seznámen s odběrem a normami vody;*
- *je seznámen s druhy znečištění odpadních vod;*
- *vysvětlí a popíše mechanické a biologické čištění odpadních vod;*
- *je seznámen s malými ČOV;*
- *je seznámen s kalovým hospodářstvím a provozem ČOV;*
- *je seznámen s intenzifikací ČOV.*

Učivo:

- 3.1 Účel a význam čištění odpadních vod
- 3.2 Rozbory odpadních vod - fyzikální a chemické 2 85
- 3.3 Hlavní zdroje znečištění vody. Průmyslové odpadní vody
- 3.4 Mechanické čištění odpadních vod. Česle a síta, lapák štěrku a písku, lapák tuku, usazovací nádrže
- 3.5 Biologické čištění odpadních vod. Čisticí procesy a funkce organismů. Přirozené biologické čištění. Aktivační nádrže, aktivační metody, nitrifikace a denitrifikace, biologické filtry
- 3.6 Malé čistírny odpadních vod
- 3.7 Kalové hospodaření ČOV. Vyhnívání odvodnění kalů
- 3.8 Stavba a provoz čistíren odpadních vod
- 3.9 Intenzifikace čistíren odpadních vod

Vodní stavby

Obor: 36-47-M/01 Stavebnictví

týdně hodin za studium 4

Forma vzdělávání: denní studium

Platnost: od 1. 9. 2025

Cíle vyučovacího předmětu

VOS na střední odborné škole je předmět rozvíjející zájem žáků o stavebnictví. Využívá znalostí, které žáci získají v technických předmětech na základní škole a zejména v 1. a 2. ročníku střední školy.

Má žákům během studia poskytnout komplexní vědomosti o problematice úprav vodních toků, rybníkářství, problematice jezů, přehrad, rybníků, odvodnění.

Výuka VOS směřuje k tomu, aby se mohli žáci dobře orientovat v dané problematice na úrovni středních kádrů.

Tento předmět rozvíjí logické uvažování a vede žáky k aktivnímu a samostatnému řešení daných problémů, a to nejen z hledisek konstrukčních a technologických, ale také ekonomických, ekologických, materiálových, architektonických, hygieny, bezpečnosti práce atd. VOS rovněž vybavuje žáky poznatky užitečnými a potřebnými v běžném životě. Důležitými cíli jsou výchova k přesnosti a pečlivosti v práci, k týmové spolupráci, dodržování příslušných norem a předpisů a k získání návyků k uvědomělé kázni.

Rozsah učiva je koordinován s ostatními odbornými předměty tak, aby s nimi tvořil harmonický celek. Jeho základem je navrhování a provádění konstrukcí vodohospodářských staveb, při nichž se žádá v co největší míře samostatný přístup žáka k řešení daných úkolů. I když jsou žáci zaměřeni na požadavky současného stavu vodohospodářských staveb, postupně se seznámí i s dosavadním vývojem a předpokládaným rozvojem novodobých materiálů a konstrukcí.

Vzhledem k rozsáhlosti odborných poznatků a vzhledem k neustálým změnám v současné stavební výrobě může studium ve vymezeném čase poskytnout žákům jen základy pro jejich příští práci. Při výuce VOS se proto předpokládá, že si žáci mohou rozšiřovat své nabyté vědomosti dalším studiem na vysokých školách.

Výuka směřuje k tomu, aby žák:

- naučil se přesně technicky vyjadřovat a formulovat své myšlenky;
- rozvíjel svou prostorovou představivost, logické myšlení a úsudek;
- při studiu využíval pomůcky – odbornou literaturu, Internet, kalkulátor, rýsovací potřeby, PC;
- naučil se vyhledávat a zpracovávat informace z různých zdrojů – katalogů, technických listů, učebnic, skript a Internetu;
- byl schopen propojit jednotlivé tematické okruhy, nevnímal je odděleně, porozuměl vzájemným vztahům mezi nimi, vytvářel si potřebný nadhled důležitý pro proniknutí do podstaty oboru;
- aplikoval poznatky z VOS v jiných předmětech (v konstrukčním cvičení, stavebních konstrukcích, CAD systémech);
- využíval nabytých technických vědomostí a dovedností v praxi při řešení problémů na úsecích stavební činnosti (výběr vhodných materiálů i technologií);

- samostatně řešil menší úkoly a nacházel optimální postup při jejich řešení, dokázat zdůvodnit svá rozhodnutí vzhledem k zadaným podmínkám.

Z hlediska klíčových kompetencí VOS rozvíjí:

- optimální řešení daných problémů a posuzování jejich výsledků;
- komunikativní schopnosti – srozumitelný, souvislý a jazykově správný projev, aktivní účast v diskusi, schopnost formulovat a obhajovat své názory a respektovat názory druhých;
- Modelování (zejména grafické) reálných situací;
- posílení a rozvíjení pracovitosti, důslednosti, odpovědnosti a systematického postupu v práci.

Charakteristika učiva

Učivo je rozpracováno pro dotaci 2 týdenní hodiny za studium ve 3. ročníku. Obsah učiva je vymezen tematickými celky, lze jej rozdělit do 6 základních bloků

Učivo navazuje na učivo hydrauliky a stavebních materiálů. Důraz je kladen zejména na samostatnost a logické uvažování.

Rozdělení tematických celků do ročníků	
3. ročník	<ol style="list-style-type: none"> 1. Úprava toku 2. Rybníky 3. Jezy a vodní cesty 4. Odvodňování půdy a závlahy 5. Přehrady, vodní nádrže a využití vodní energie 6. Ekologické stavby a opatření

Pojetí výuky

Při vyučování se přihlíží k zásadám a základním principům hydrauliky, příslušných norem a katalogů. Učivo jednotlivých oddílů se probírá tak, aby postupně rozšiřovalo vědomosti žáků. Z tohoto důvodu se klade důraz nejen na faktografii, ale poukáže se rovněž na technologické postupy prací. Základní organizační formou vyučování je vyučovací hodina, kde učitel podle typu hodiny tvořivě využívá všech dostupných moderních vyučovacích metod a pomůcek v souladu s charakterem probíraného učiva:

- slovní výklad: vzhledem k náročnosti předmětu je slovní výklad učitele nezastupitelný, opírá se o učebnice, učební texty, skripta, katalogy výrobků, technické listy a další odbornou literaturu;
- problémové vyučování: učitel formuluje problém a vhodně volenými otázkami vede žáky k tomu, aby sami na základě svých vědomostí přecházeli postupně k novým pojmům, pravidlům a způsobům řešení;
- autodidaktická metoda – samostudium: bude použita u některých jednodušších celků;
- samostatná práce: práce žáků s učebním materiálem mimo vyučování i ve vyučovací hodině;
- má motivační charakter, do výuky budou zařazovány příklady, jejichž rychlé vyřešení a následné samostatné předvedení bude hodnoceno známkou;
- předvádění: práce s učebními pomůckami a modely;
- instruktáž: provádějí firmy prezentující své materiály a konstrukce přímo ve škole;
- televizní výuka: práce s videem;

- výuka podporovaná počítačem: výuka žáků v multimediálních učebnách.

Hodnocení výsledků žáků

Hodnocení výsledků je založeno na těchto základních ukazatelích:

1. Znamky z písemných prací zahrnujících celé tematické celky – tyto písemné práce musejí být napsány nebo doplněny.
2. Krátké desetiminutové prověrky týkající se jen malého úseku učiva – vyžaduje se napsání nejméně 60 % těchto písemných prací.
3. Na hodnocení žáků se dále podílí jejich aktivní projev v samotných vyučovacích hodinách, samostatnost při řešení problémových úloh, výsledky ústního zkoušení a rovněž zvládnutí všech dříve vyjmenovaných klíčových kompetencí.
4. Grafická úprava sešitů a úplnost zápisů, řádné plnění domácích úkolů.

Přínos předmětu k realizaci průřezových témat

Člověk a životní prostředí: VOS přispívá velmi významně k výchově k péči o životní prostředí. Žáci i vyučující sledují výzkum, který obohacuje technickou základnu stavebnictví s cílem dosáhnout maximální produktivity výroby, nejvyšší kvality a efektivnosti. Přínos VOS spočívá v navrhování a aplikování nových nebo inovovaných materiálů a technologií. Měly by splňovat přísné ekonomické i ekologické normy. U inženýrských staveb je rovněž třeba zdůrazňovat jejich vliv na životní prostředí, ochranu lesních porostů a půdního fondu při vytyčování tras. Při řešení daných úkolů je vhodné využívání údajů různých statistických výzkumů, které souvisejí se životním prostředím, a pomáhají tak utvářet kladný vztah k nutnosti jeho ochrany.

Člověk a svět práce: VOS má dát žákům základ pro uplatnění v pozicích budoucích stavebních techniků, případně pro studium na vysoké škole. Učitel pomáhá žákům orientovat se v nabídce trhu práce a v hospodářské struktuře regionu, rámcově je informuje o alternativách profesního uplatnění po absolvování studia na střední průmyslové škole stavební, resp. o studiu na vysoké škole. Žák si vytváří reálnou představu nejen o svých schopnostech, ale i o svém uplatnění po absolvování studia a reálně dokáže zhodnotit nabídku z hlediska svých předpokladů.

Informační a komunikační technologie: Počítač je žáky využíván individuálně, především při vyhledávání dostupných technických informací potřebných ke studiu (žák je schopen si vyhledat nejnovější informace o stavebních materiálech a technologiích), při hledání informací týkajících se jejich dalšího studia na vysoké škole a při tvorbě různých referátů a prezentací. Rovněž vyučující využívají při svém výkladu stále více multimediální učebny (přípravy v digitalizované podobě, využití Internetu).

Občan v demokratické společnosti: Ve výuce jsou žáci vedeni k tomu, aby dovedli jednat s lidmi, uměli diskutovat, uměli hledat kompromisy a byli kriticky tolerantní k ostatním. Naučí se vážit si materiálních hodnot budovaných několika generacemi a uchovávat je pro budoucnost. Rovněž získají vhodnou míru sebevědomí a schopnost morálního úsudku.

Výsledky vzdělávání a kompetence

Ročník 3.	Hodin týdně: 4	Týdnů: 34	Celkem hodin: 136
-----------	----------------	-----------	-------------------

1. Úprava toku

Žák:

- je seznámen s organizací vodního hospodářství;
- má přehled o zákonech a právních normách;
- zná definici toku a jeho účel včetně zákonitostí;
- zná směrové a výškové úpravy trasy a způsoby používané při úpravách toků včetně revitalizace.

Učivo:

- 1.1 Organizace vodního hospodářství
- 1.2 Zákony a právní normy ve vodním hospodářství
- 1.3 Definice toku, jeho účel
- 1.4 Vytváření koryta toku. Fargue-Girardovy zákony
- 1.5 Směrová a výšková úprava trasy, plaveniny, návrh příčného a podélného profilu, úpravy malých úseků s pouze nezbytnými úpravami
- 1.6 Způsoby a prostředky používané při úpravách toků, opevnování dna, opevnování svahů, soustředovací stavby
- 1.7 Revitalizace vodních toků
- 1.8 Objekty na vodních tocích
- 1.9 Následky úprav toků, provoz a údržba

2. Rybníky

Žák:

- vysvětlí účel rybníkaření;

Učivo:

- 2.1 Rybníky - rozdělení rybníků dle základních kritérií, historie rybníkářství u nás
- 2.2 Stavební uspořádání - základní objekty rybníka, hráz, bezpečnostní přeliv, vypouštěcí a napouštěcí zařízení, úprava dna, zařízení pro chov ryb
- 2.3 Zakládání a stavba rybníka

3. Jezy a vodní cesty

Žák:

- vysvětlí a popíše účel a rozdělení jezů a názvosloví;
- vysvětlí a popíše jezy pevné a pohyblivé včetně popisu konstrukce;
- zná druhy vodních cest a splavňování vodních toků;
- je seznámen se zařízením pro vertikální dopravu plavidel.

Učivo:

- 3.1 Účel a rozdělení jezů, názvosloví
- 3.2 Jezy pevné
- 3.3 Jezy pohyblivé, především současné typy, popis funkce, popis konstrukce
- 3.4 Druhy vodních cest, splavňování vodních toků, kanalizované řeky a průplavy
- 3.5 Zařízení pro vertikální dopravu plavidel, plavební komory, lodní zdvihadla
- 3.6 Lodní železnice

4. Odvodňování půdy

Žák:

- chápe význam odvodňovaných půd, rozumí jejich funkci;
- seznámí se se znaky a závadami zamokřených půd, rozliší oblastní a místní příčiny;
- má přehled o základních způsobech odvodňování půdy.

Učivo:

- 4.1 Význam a funkce odvodňovaných půd
- 4.2 Znaky a závady zamokřených půd, oblastní a místní příčiny, základní způsoby odvodňování

5. Závlahy

Žák:

- umí charakterizovat význam a funkce závlah podle účinku.

Učivo:

- 5.1 Význam a funkce závlah podle účinku

6. Přehrad a využití vodní energie

Žák:

- *umí popsat stavbu a funkci hrází a jejich vlastnosti jako stabilita apod.;*
- *rozliší jednotlivé typy přehrad podle použitého materiálu, určí zásady návrhu a provádění stavby;*
- *charakterizuje přehrad klenbové, členěné a přehrad zvláštních typů;*
- *popíše podobu a funkci pojistného zařízení přehrad;*
- *seznámí se s podobou a funkcí výpustných a odběrných zařízení a zařízení k tlumení vodní energie;*
- *zná účel vodních nádrží a má znalosti o jejich vývoji;*
- *orientuje se v rozdělení vodních nádrží podle účelu;*
- *pracuje se základními pojmy využití vodní energie, jako jsou spád, průtok, výkon atd.;*
- *vysvětlí princip práce vodního motoru (kolo, turbína);*
- *má přehled o objektovém vybavení a technologickém vstrojení provozu;*
- *popíše malé vodní elektrárny jako možné využití vodní energie.*

Učivo:

- 6.1 Hráze z místních materiálů, hráze rybníční, stabilita, průsak. Těsnění, opevnění
- 6.2 Přehrad gravitační, zděné a betonové, zásady návrhu a provádění
- 6.3 Přehrad klenbové, členěné, zvláštních typů
- 6.4 Pojistné zařízení přehrad
- 6.5 Výpustná a odběrná zařízení
- 6.6 Zařízení k tlumení energie vody
- 6.7 Vývoj a účel vodních nádrží
- 6.8 Druhy vodních nádrží podle účelu
- 6.9 Základní pojmy - spád, průtok, práce, výkon
- 6.10 Vodní motory - kola a turbíny, regulace turbín
- 6.11 Skladba objektového vybavení a technologického vstrojení provozu. Využití vodní energie
- 6.12 Soudobé přístupy k využití vodní energie - malé vodní elektrárny

7. Ekologické stavby a opatření

Žák:

- *se orientuje v problematice odpadového hospodářství a nezbytnosti třídění odpadu;*
- *má přehled o základních legislativních principech;*
- *popíše možnosti sběru, třídění a využití komunálních odpadů;*
- *vysvětlí možnosti způsobu likvidace odpadů.*

Učivo:

- 7.1 Problematika odpadového hospodářství, dělení odpadů, legislativa
- 7.2 Sběr, separace a způsob využití komunálních odpadů
- 7.3 Způsob likvidace odpadů

Dopravní stavby

Obor: 36-47-M/01 Stavebnictví
Forma vzdělávání: denní studium
Platnost: od 1. 9. 2025

týdně hodin za studium 8

Cíle vyučovacího předmětu

Učivo předmětu dopravní stavitelství poskytuje žákům vědomosti a dovednosti z oboru silničních, dálničních, letištních, železničních a podzemních staveb z hlediska navrhování a provádění.

Vyučování směřuje k tomu, aby žák:

- zvládl odbornou terminologii předmětu;
- získal znalosti o jednotlivých druzích dopravních staveb;
- zvládl teorie výpočtů, řešení a grafického zpracování částí projektové dokumentace;
- získal přehled o technologických postupech.

Z hlediska klíčových kompetencí se důraz klade zejména na:

- orientaci v odborné literatuře a normách;
- samostatné navrhování jednoduchých dopravních staveb;
- technickou činnost při realizaci jednoduchých dopravních staveb.

Charakteristika učiva

Učivo tvoří sedm tematických celků, které jsou řazeny na základě logické posloupnosti.

Rozdělení tematických celků do ročníků	
1. ročník	1. Vývoj a význam dopravních staveb 2. Silniční stavby
2. ročník	1. Silniční stavby
3. ročník	1. Dálnice a vybavení dálnic 2. Místní komunikace 3. Křižovatky
4. ročník	1. Železnice 2. Podzemní stavby

Pojetí výuky

Výuka probíhá formou hromadného vyučování ve třídě. Je realizována slovním výkladem poznatků.

Žáci osvojené poznatky aplikují pomocí vzorových řešení.

Mezi metody používané ve výuce dopravních staveb patří:

- slovní výklad vyučujícího;

- řízená diskuse – je vhodná u situací, se kterými mají žáci zkušenosti z praktického života;
 - fixační metoda – uplatní se při upevňování znalostí u tabule i v lavicích pod vedením učitele;
 - autodidaktické metody – žáci jsou vedeni k samostatné práci při plnění domácích úkolů;
 - individuální konzultace s žáky;
 - vhodné je též zařazení výuky formou exkurzí.
- Tyto metody zároveň vedou žáky k získávání klíčových kompetencí.

Hodnocení výsledků žáků

Ke kontrole vědomostí a dovedností žáka slouží písemné a ústní ověřování jak teoretických znalostí, tak i jejich praktického využití.

1. Písemné ověření znalostí následuje vždy po procvičení a zafixování ucelené části probraného učiva.
2. Při ústním ověřování znalostí lze kromě odborné terminologie též vyžadovat samostatnou práci s odbornými informacemi z více zdrojů, zadávat dílčí referáty a využít možnosti veřejné prezentace žáků a kolektivního hodnocení.

Přínos předmětu k realizaci průřezových témat

Člověk a svět práce: Předmět vede a vychovává žáky k pečlivosti a přesnosti v práci, k hospodárnosti při navrhování dopravních staveb a k uvědomělé technologické kázni při jejich provádění. Vychovává žáky k aktivnímu využívání nových odborných informací.

Občan v demokratické společnosti: Vytvářením demokratického prostředí při práci ve třídě (vzájemný respekt, spolupráce ve skupině, dialog, pěstování odpovědnosti) přispívá předmět také k realizaci tohoto tématu.

Člověk a životní prostředí: Vhodnou volbou stavebních materiálů, začleněním staveb do terénu a vhodnými doplňkovými řešeními lze omezit negativní dopady působení člověka na přírodu a životní prostředí v dopravě.

Výsledky vzdělávání a kompetence

Ročník 1.	Hodin týdně: 1	Týdnů: 34	Celkem hodin: 34
-----------	----------------	-----------	------------------

1. Vývoj a význam dopravních staveb

Žák:

- zná vývoj dopravního stavitelství od starověku do dnešní doby ve světě i u nás;
- uvědomuje si význam návaznosti a součinnosti mezi jednotlivými druhy dopravy.

Učivo:

- 1.1 Vývoj dopravního stavitelství
- 1.2 Druhy dopravy, jejich součinnost a návaznost

2. Silniční stavby

Žák:

- zná třídy a kategorie, rozdělení a názvosloví silničních komunikací;
- seznámil se zákonem o pozemních komunikacích;
- zná zásady pro navrhování silnic, návrhové jízdní rychlosti;
- umí stanovit směrové návrhové prvky, použít různé typy směrových oblouků, provést jejich výpočet, stanovit výškové návrhové prvky;
- umí používat šířkové návrhové prvky, příčné sklony, stanovit převýšení a změny v příčném řezu;
- zná tvary zemního tělesa a sklony svahů;

- *umí stanovit rozhledové poměry v zářezu a ve výškovém oblouku;*

Učivo:

- 2.1 Základní pojmy silničních staveb
- 2.2 Silniční návrhové prvky

Výsledky vzdělávání a kompetence

Ročník 2.	Hodin týdně: 2	Týdnů: 34	Celkem hodin: 68
-----------	----------------	-----------	------------------

1. Silniční stavby

Žák:

- *zná tvary zemního tělesa a sklony svahů;*
- *umí stanovit rozhledové poměry v zářezu a ve výškovém oblouku;*
- *popíše práce na zemní pláni, příčiny, odstraňování poruch a zpeňování zemního tělesa;*
- *zná způsoby odvodnění zemní pláň;*
- *zná způsoby odvodnění svahů a tělesa komunikace příkopy a rigoly;*
- *umí navrhnout odvodnění, umístění trativodů, jejich vyústění;*
- *zná rozdíly mezi opěrnými, zárubními a obkladními zdmi;*
- *okáže navrhnout trubní propustek a zná další typy propustků;*
- *zná požadované vlastnosti vozovek, jejich rozdělení a klasifikaci;*
- *orientuje se ve způsobu návrhu konstrukce vozovek;*
- *zná vlastnosti podloží a podkladních vrstev;*
- *umí charakterizovat jednotlivé druhy podkladních vrstev;*
- *zná technologické postupy při jejich výrobě a ukládání;*
- *dokáže stanovit podmínky při přejímání vrstev;*
- *dokáže charakterizovat jednotlivé typy živičných úprav;*
- *umí charakterizovat poruchy živičných vozovek a zná provádění údržby a oprav;*
- *zná vlastnosti a konstrukci betonových vozovek;*
- *umí popsat, výrobu betonu, složení betonu a postup při pokládání vozovkového krytu*
- *včetně řezání spár a ochraně betonu před povětrností;*
- *dokáže popsat postup při opravách a údržbě.*

Učivo:

- 1.1 Stavba zemního tělesa
- 1.2 Odvodnění zemního tělesa
- 1.3 Objekty v zemním tělese
- 1.4 Silniční vozovky
- 1.5 Podloží a podklad vozovky
- 1.6 Živičné vozovky
- 1.7 Cementobetonové vozovky

Výsledky vzdělávání a kompetence

Ročník 3.	Hodin týdně: 2	Týdnů: 34	Celkem hodin: 68
-----------	----------------	-----------	------------------

1. Dálnice a vybavení dálnic

Žák:

- *umí charakterizovat a rozdělit dálnice;*
- *ovládá zásady směrového a výškového vedení a příčné uspořádání dálnic včetně prídavných pruhů;*
- *zná úpravy při křižovatkách a odbočkách;*
- *zná podmínky pro osazení vodících a záchytných zařízení;*
- *umí vysvětlit pojmy jako vodorovné a svislé dopravní značení, staničení, omezníkování, odpočívadlo, osvětlení, telematika.*

Učivo:

- 1.1 Dálnice

1.2 Vybavení dálnic

2. Místní komunikace

Žák:

- zná rozdělení, kategorie místních komunikací;
- uvědomuje si rozdíl v trasování místních komunikací a silnic v extravilánu;
- umí používat znalosti o směrových a spádových poměrech, rozhledu, šířkovém uspořádání při návrhu komunikace;
- umí vysvětlit pojmy přídatné pruhy, ovládá znalosti o chodnicích, odvodnění, městské zeleni a o prostorové úpravě vedení technického vybavení obytného území.

Učivo:

2.1 Místní komunikace

3. Křižovatky

Žák:

- zná zásady uspořádání úrovnňových a mimoúrovňových křižovatek;
- umí používat rozhledové trojúhelníky;
- zná kolizní body.

Učivo:

3.1 Křižovatky

Výsledky vzdělávání a kompetence

Ročník 4.	Hodin týdně: 3	Týdnů: 30	Celkem hodin: 90
-----------	----------------	-----------	------------------

1. Železniční stavby

Žák:

- zná dějinný vývoj a rozvoj železniční sítě u nás a ve světě;
- ovládá názvosloví železnic při návrhu a stavbě;
- umí rozdělit železnice podle zákona o drahách, rozchodu, vodící dráhy, trakce, území a důležitosti;
- ovládá geometrické uspořádání koleje, rozchod, polohu kolejí, převýšení;
- zná složení a tvar směrových a výškových oblouků;
- ovládá tvary a soustavy železničního svršku, materiál a jeho konstrukci;
- zná práce na železničním svršku, kolejnicové styky a bezstykovou kolej;
- zná tvary zemního tělesa, sklony svahů a odvodnění zemního tělesa.

Učivo:

- 1.1 Základní pojmy železničních staveb
- 1.2 Návrhové prvky železniční trasy
- 1.3 Železniční svršek
- 1.4 Železniční spodek

2. Podzemní stavby

Žák:

- zná vývoj tunelovacích staveb doma a ve světě;
- ovládá odborné názvosloví a základní prvky tunelových staveb;
- rozumí termínům rubanina, hornina, horninový tlak, tlačivost, rozpojitelnost hornin;
- umí klasifikovat horniny podle rozpojitelnosti a tlačivosti;
- zná druhy štol, odborné názvosloví, postup prací a vystrojování;
- má přehled o systémech a soustavách ražených tunelů;
- ovládá pracovní postup NRTM;
- umí popsat složení a postup práce při ražení štítem;
- má přehled o systémech a soustavách hloubených tunelů.

Učivo:

- 2.1 Základní názvosloví a hlavní konstrukční prvky
- 2.2 Horninový masiv
- 2.3 Ražení štol
- 2.4 Tunely ražené
- 2.5 Tunely hloubené

Mostní stavby

Obor: 36-47-M/01 Stavebnictví

týdně hodin za studium 1

Forma vzdělávání: denní studium

Platnost: od 1. 9. 2025

Cíle vyučovacího předmětu

Učivo předmětu mostní stavby poskytuje žákům znalosti o mostních konstrukcích, o konstrukčním uspořádání jednoduchých mostů a dále o pracovních postupech, organizaci a bezpečnosti práce při realizaci mostů.

Vyučování směřuje k tomu, aby žák:

- zvládl odbornou terminologii;
- získal přehled o mostních konstrukcích, zatížení a statickém působení;
- získal vědomosti o konstrukčním uspořádání mostů;
- zvládl teorie technologických postupů při realizaci mostního díla.

Z hlediska klíčových kompetencí se důraz klade zejména na:

- samostatné řešení jednoduché mostní konstrukce, bez statického posouzení;
- základy organizace výstavby mostů.

Charakteristika učiva

Výuka předmětu mostní stavby je navržena do čtvrtého ročníku. Učivo tvoří devět tematických celků, které jsou řazeny na základě logické posloupnosti.

Rozdělení tematických celků v ročníku	
4. ročník	<ol style="list-style-type: none">1. Historie mostního stavitelství2. Hlavní zásady při navrhování mostů3. Dřevěné mosty4. Kamenné a betonové mosty5. Ocelové mosty6. Železobetonové mosty7. Mosty z předpjatého betonu8. Stavba mostů9. Zatěžovací zkoušky mostů a údržba mostů

Pojetí výuky

Výuka probíhá formou hromadného vyučování ve třídě. Je realizována slovním výkladem poznatků.

Žáci osvojené poznatky aplikují pomocí vzorových řešení.

Mezi metody používané ve výuce mostních staveb patří:

- slovní výklad vyučujícího;
- řízená diskuse – je vhodná u situací, se kterými mají žáci zkušenosti z praktického života;
- fixační metoda – uplatní se při upevňování znalostí u tabule i v lavicích pod vedením učitele;

- autodidaktické metody – žáci jsou vedeni k samostatné práci při plnění domácích úkolů
 - individuální konzultace s žáky;
 - vhodné je též zařazení výuky formou exkurzí, digitálních prezentací a popř. filmů.
- Tyto metody zároveň vedou žáky k získávání klíčových kompetencí.

Hodnocení výsledků žáků

Ke kontrole vědomostí a dovedností žáka slouží písemné a ústní ověřování jak teoretických znalostí, tak i jejich praktického využití.

1. Písemné ověření znalostí následuje vždy po procvičení a zafixování ucelené části probraného učiva.
2. Při ústním ověřování znalostí lze kromě odborné terminologie též vyžadovat samostatnou práci s odbornými informacemi z více zdrojů, zadávat dílčí referáty a využít možnosti veřejné prezentace žáků a kolektivního hodnocení.

Přínos předmětu k realizaci průřezových témat

Člověk a svět práce: Předmět vede a vychovává žáky k pečlivosti a přesnosti v práci, k hospodárnosti při navrhování konstrukcí a k uvědomělé technologické kázni při jejich provádění. Vychovává žáky k aktivnímu využívání nových odborných informací.

Občan v demokratické společnosti: Vytvářením demokratického prostředí při práci ve třídě (vzájemný respekt, spolupráce ve skupině, dialog, pěstování odpovědnosti) přispívá předmět také k realizaci tohoto tématu.

Člověk a životní prostředí: Vhodnou volbou stavebních materiálů lze omezit negativní dopady působení člověka na přírodu a životní prostředí.

Výsledky vzdělávání a kompetence

Ročník 4.	Hodin týdně: 1	Týdnů: 30	Celkem hodin: 30
-----------	----------------	-----------	------------------

1. Historie mostního stavitelství

Žák:

- zná vývoj mostního stavitelství od starověku do dnešní doby ve světě i u nás.

Učivo:

- 1.1 Historie mostního stavitelství

2. Hlavní zásady pro navrhování mostů

Žák:

- zná názvy prvků spodní a horní stavby;
- zná šířkové a výškové uspořádání na mostě;

Učivo:

- 2.1 Základní prvky mostů
- 2.2 Prostorová úprava silničních, dálničních a železničních mostů
- 2.3 Souvislosti mostu se silniční komunikací, železnicí a vodním tokem

3. Dřevěné mosty

Žák:

- zná dřevo jako materiál vhodný pro stavbu mostů provizorních;
- umí nakreslit a popsat dřevěné podpory ve vodě a na suchu;
- zná funkci zesilovacích prvků - vzpěradel a věšadel;
- umí popsat lamelové lepené konstrukce;
- uvědomuje si dočasný charakter dřevěných konstrukcí a zná jejich údržbu.

Učivo:

- 3.1 Vozovka, mostovka, hlavní nosníky, pilíře a opěry dřevěných mostů
- 3.2 Ochrana a údržba dřevěných mostů
- 3.3 Provizorní a dočasné rozebíratelné mosty

4. Kamenné a betonové mosty

Žák:

- *zná hlavní prvky kamenných a betonových mostů;*
- *umí popsat postup při stavbě klenby;*
- *orientuje se v historii známých kamenných mostů u nás a ve světě;*
- *uvědomuje si rozdíly mezi mosty a klenbovými propustky;*
- *zná rozdíly a společné znaky u mostů kamenných a z prostého betonu.*

Učivo:

- 4.1 Historie a příklady známých kamenných mostů a mostů z prostého betonu
- 4.2 Klenbové propustky z prostého betonu

5. Ocelové mosty

Žák:

- *zná hlavní části ocelového mostu;*
- *zná tvary hlavních nosníků a ekonomické rozdělení materiálů;*
- *chápe význam vyztužování stěn hl. nosníků;*
- *umí vysvětlit funkci příčniců a princip nosíkových roštů;*
- *charakterizuje různé typy mostovky a jejich zřizování;*
- *zná rozdíly mezi jednotlivými druhy hlavních nosných konstrukcí;*
- *umí popsat funkci a skladbu jednotlivých typů ložisek.*

Učivo:

- 5.1 Mostovka a mostní svršek, chodníky, zábradlí, odvodnění a ostatní vybavení mostu
- 5.2 Hlavní nosníky plnostěnné, příhradové, rámové, obloukové, zavěšené a visuté
- 5.3 Příčná, větroví a brzdná ztužidla
- 5.4 Ložiska ocelových mostů
- 5.5 Udržování ocelových mostů

6. Železobetonové mosty

Žák:

- *zná princip a funkci prvků ze železobetonu;*
- *umí pojmenovat výhody a nevýhody deskových mostů a jejich stavbu;*
- *dovede vysvětlit statické působení všech základních druhů mostních konstrukcí;*
- *zná význam a funkci příslušenství mostní konstrukce v rámci horní stavby.*

Učivo:

- 6.1 Mostovka a vozovka
- 6.2 Odvodnění, izolace, dilatace, zábradlí
- 6.3 Hlavní nosníky deskové, trámové a žebrové, rámové, obloukové, spřažené

7. Mosty z předpjatého betonu

Žák:

- *zná princip předpjatého betonu, druhy a způsoby předpjetí;*
- *umí vyjmenovat ztráty přepínací síly vlivem výztuže a betonu;*
- *orientuje se v sortimentu přepínacích výztuží;*
- *zná druhy kotevních systémů;*
- *umí nakreslit průběhy kabelových drah a jejich umístění v nosníku;*
- *dokáže popsat montážní postupy při stavbě předpjatých mostů.*

Učivo:

- 7.1 Materiál, přepínací a kotvící zařízení
- 7.2 Prefabrikované a monolitické hlavní nosníky
- 7.3 Montované mosty včetně podpor

8. Stavba mostů

Žák:

- *zná technologické postupy při stavbě všech druhů mostů podle materiálu;*
- *vysvětluje stavbu prvků spodní stavby včetně různých způsobů zakládání;*
- *umí popsat postupy při letmé betonáži a při letmé montáži.*

Učivo:

- 8.1 Stavba dřevěných mostů, spodní stavba a nosné konstrukce
- 8.2 Stavba betonových monolitických mostů trémových, deskových, rámových a obloukových, lešení a skruže, letmá betonáž.
- 8.3 Stavba ocelových mostů, nosná konstrukce svařovaná, nýtovaná a spřažená
- 8.4 Stavba prefabrikovaných mostů, výroba prefabrikátů, letmá montáž
- 8.5 Moderní technologie staveb mostů

9. Zatěžovací zkoušky mostů a údržba mostů

Žák:

- *zná význam zatěžovacích zkoušek hotového díla;*
- *umí popsat způsoby statického zatěžování konstrukce, způsoby zatížení a měření průhybů průhyboměry a nivelací;*
- *dovede popsat průběh dynamické zkoušky, vyvolání dynamických účinků a jejich měření.*

Učivo:

- 9.1 Zkoušky hotového díla
- 9.2 Statické zatěžovací zkoušky, průhyboměry
- 9.3 Dynamické zkoušky
- 9.4 Údržba mostních konstrukcí

Konstrukční cvičení INS (POS, DOS, VOS)

Obor: 36-47-M/01 Stavebnictví

týdně hodin za studium 12

Forma vzdělávání: denní studium

Platnost: od 1. 9. 2025

Cíle vyučovacího předmětu

Konstrukční cvičení na střední odborné škole je široce profilovaný předmět. Je součástí učební praxe a probíhá za spolupráce se sociálními partnery. Žáci v něm budou postupně a komplexně využívat svých vědomostí a dovedností z pozemního stavitelství, vodohospodářských staveb, dopravního stavitelství i ostatních odborných předmětů při zpracovávání projektové dokumentace jednoduchých a později i složitějších objektů dopravních staveb.

Cílem je naučit žáky samostatně zpracovat úkoly týkající se konstrukčního řešení jednoduchých konstrukcí i složitějších konstrukčních celků. Důležitá je rovněž výchova k přesnosti a pečlivosti v práci a dodržování ustanovení příslušných norem a předpisů. Žáci jsou vedeni k tomu, že každý výkres má mít charakter technické dokumentace, má být přesný, jasný, úplný a především srozumitelný nejen tomu, kdo jej vypracoval, ale také všem stavebním technikům, kteří podle výkresu stavební dílo realizují nebo kontrolují správnost jeho provedení.

Studium tohoto předmětu připravuje žáky pro jejich uplatnění v oblasti projektování staveb. Konstrukční cvičení rozvíjí logické uvažování a vede žáky k aktivnímu a samostatnému řešení daných problémů. Rovněž se prohlubuje komplexnost řešení úloh nejen z hledisek konstrukčních, technologických a statických, ale zároveň z hledisek ekonomických, ekologických, materiálových, architektonických, požární ochrany, hygieny, bezpečnosti práce atd. Důležitými cíli jsou výchova k přesnosti a pečlivosti v práci, k týmové spolupráci, dodržování příslušných norem a předpisů a k získání návyků k uvědomělé kázni.

KOC na střední odborné škole je předmět rozvíjející zájem žáků o stavebnictví. Využívá znalostí, které žáci získají v technických předmětech na základní škole a v 1. a 2. ročníku střední školy a zejména v 3. a 4. roč. střední školy. Má žákům během studia poskytnout komplexní vědomosti o problematice vodovodů, stokování, úprav toků a nádrží.

Výuka KOC směřuje k tomu, aby se mohli žáci dobře orientovat v dané problematice na úrovni středních kádrů. Tento předmět rozvíjí logické uvažování a vede žáky k aktivnímu a samostatnému řešení daných problémů, a to nejen z hledisek konstrukčních a technologických, ale také ekonomických, ekologických, materiálových, architektonických, hygieny, bezpečnosti práce atd. KOC rovněž vybavuje žáky poznatky užitečnými a potřebnými v běžném životě. Důležitými cíli jsou výchova k přesnosti a pečlivosti v práci, k týmové spolupráci, dodržování příslušných norem a předpisů a k získání návyků k uvědomělé kázni.

Rozsah učiva je koordinován s ostatními odbornými předměty tak, aby s nimi tvořil harmonický celek.

Ve 3. ročníku je jeho základem navrhování a provádění konstrukcí vodohospodářských staveb, při nichž se žádá v co největší míře samostatný přístup žáka k řešení daných úkolů. I když jsou žáci zaměřeni na požadavky současného stavu vodohospodářských staveb, postupně se seznámí i s dosavadním vývojem a předpokládaným rozvojem novodobých materiálů a konstrukcí. V tomto ročníku je téma zpracováváno konzervativně (ručně). Ve 4. ročníku je toto téma zpracováno pomocí VT.

Učivo předmětu Konstrukční cvičení z DOS poskytuje žákům 4. ročníku vědomosti a dovednosti z trasování v mapě, výběru vhodné řídicí čáry, návrhu směrového řešení silniční komunikace podle ČSN 73 6101, návrhu výškového řešení silniční komunikace podle ČSN 73 6101, k vypracování vzorového příčného řezu, pracovních řezů i vytyčovacího výkresu.

Vzhledem k rozsáhlosti odborných poznatků a vzhledem k neustálým změnám v současné stavební výrobě může studium ve vymezeném čase poskytnout žákům jen základy pro jejich příští práci. Při výuce KOC se proto předpokládá, že si žáci mohou rozšiřovat své nabyté vědomosti dalším studiem na vysokých školách.

Výuka směřuje k tomu, aby žák:

- naučil se přesně technicky vyjadřovat a formulovat své myšlenky;
- rozvíjel svou prostorovou představivost, logické myšlení a úsudek;
- při studiu využíval pomůcky – odbornou literaturu, Internet, kalkulátor, rýsovací potřeby, PC;
- naučil se vyhledávat a zpracovávat informace z různých zdrojů – katalogů, technických listů, učebnic, skript a Internetu;
- byl schopen propojit jednotlivé tematické celky, nevnímal je odděleně, porozuměl vzájemným vztahům mezi nimi, vytvářel si potřebný nadhled důležitý pro proniknutí do podstaty oboru;
- aplikoval poznatky z konstrukčního cvičení v ostatních odborných předmětech;
- nabytých technických vědomostí a dovedností, které využije v praxi při řešení problémů na úsecích stavební činnosti (např. při výběru vhodných stavebních materiálů a technologií);
- samostatně řešil menší úkoly a nacházel optimální postup při jejich řešení, dokázal zdůvodnit svá rozhodnutí vzhledem k zadaným podmínkám;
- zvládl odbornou terminologii předmětu;
- získal přehled o stupních projektové dokumentace;
- získal přehled o postupech projekčních prací;
- prohloubil vědomosti o zemních pracích a jejich kubaturách;
- uměl navrhnout vhodný variant silniční komunikace v konkrétním terénu.

Z hlediska klíčových kompetencí konstrukční cvičení klade důraz na:

- optimální řešení zadaných úkolů a posuzování jejich výsledků;
- komunikativní schopnosti – srozumitelný, souvislý a jazykově správný projev, aktivní účast v diskusi, schopnost formulovat a obhajovat své názory a respektovat názory druhých;
- grafické zpracování řešení modelových, a zejména reálných situací;
- posílení a rozvíjení pracovitosti, důslednosti, odpovědnosti a systematického postupu v práci;
- používání odborné terminologie z dané oblasti;
- použití ČSN 73 6101.

Charakteristika učiva

Učivo je rozpracováno pro stanovenou dotaci týdenních hodin za studium. Při výuce se třída dělí na skupiny. Obsah učiva je vymezen tematickými celky a lze jej rozdělit do 4 základních bloků dle ročníků.

1. ročník (rozsah a náplň učiva shodný s vyučovacím předmětem pozemní stavitelství): Předpokládá se práce převážně podle dané předlohy. Žáci poznají nejdříve základní ustanovení

norem pro kreslení a náležitosti stavebních výkresů a kreslí svislé nosné i nenosné konstrukce. Zvládnutí tohoto celku je předpokladem pro vypracování dalších výkresů dílčích konstrukcí, proto mu musí být věnována velká pozornost.

2. ročník (rozsah a náplň učiva shodný s vyučovacím předmětem dopravní stavby):

Předpokládá se práce převážně podle dané předlohy. Žáci poznají nejdříve základní ustanovení norem pro kreslení a náležitosti stavebních výkresů a kreslí jednotlivé konstrukce. Zvládnutí tohoto celku je předpokladem pro vypracování dalších výkresů dílčích konstrukcí, proto mu musí být věnována velká pozornost.

3. ročník Učivo navazuje na učivo hydrauliky, ZVS, VOS, STK, SME a stavebních materiálů. Žáci poznají nejdříve základní ustanovení norem pro kreslení a náležitosti stavebních výkresů v oblasti vodohospodářských staveb. Důraz je kladen zejména na samostatnost, preciznost a logické uvažování.

4. ročník Učivo tvoří projekty „Návrh trasy silniční komunikace ve vrstevnicové mapě v M 1:1000“, který je tvořen daným seznamem příloh, „Návrh vodovodu“ a „Návrh jednotné stokové sítě „ pro menší obec nebo sídliště.

Rozdělení tematických celků do ročníků	
1. ročník	<ol style="list-style-type: none"> 1. Úvod do předmětu 2. Kreslení oken v půdoryse a svislém řezu 3. Kreslení dveří v půdoryse a svislém řezu 4. Komíny a ventilace 5. Půdorysy 6. Stropy 7. Schodiště 8. Krovy 9. Jednoduché řezy objektem 10. Pohledy
2. ročník	<ol style="list-style-type: none"> 1. Úvod do předmětu 2. Šířkové uspořádání silniční komunikace 3. Směrové návrhové prvky 4. Výškové návrhové prvky 5. Vytyčovací výkres 6. Podélné profil 7. Vzorový příčný řez 8. Pracovní příčné řezy 9. Situace 10. Příslušenství a vybavení silničních komunikací 11. Technická zpráva
3. ročník	<ol style="list-style-type: none"> 1. Návrh vodovodu pro menší obec nebo sídliště 2. Návrh jednotné stokové sítě malého sídliště
4. ročník	<ol style="list-style-type: none"> 1. Návrh trasy silniční komunikace ve vrstevnicové mapě 2. Vytyčovací výkres M 1:1000 3. Podélný profil M1:1000/100

	4. Vzorové příčné řezy
	5. Příčné řezy M 1:100
	6. Situace M 1:1000
	7. Bilance kubatur
	8. Technická zpráva
	9. Návrh vodovodu pro menší obec a sídliště pomocí VT
	10. v rozsahu 3. roč.
	11. Návrh jednotné stokové sítě malého sídliště pomocí VT
	v rozsahu 3. roč.

Pojetí výuky

Žák je veden k pečlivosti a přesnosti v práci, zejména v trasování v terénu a volbě návrhových prvků podle příslušných norem ČSN a v grafickém vyjádření pomocí rýsovacích potřeb a grafického programu AutoCAD.

Výuka probíhá formou hromadného vyučování ve třídě. Je realizována grafickým projevem.

- slovní výklad: vzhledem k náročnosti předmětu je slovní výklad učitele nezastupitelný, opírá se o učebnice, učební texty, skripta, katalogy výrobků, technické listy a další odbornou literaturu;
 - problémové vyučování: učitel formuluje problém a vhodně volenými otázkami vede žáky k tomu, aby sami na základě svých vědomostí přecházeli postupně k novým pojmům, pravidlům a způsobům řešení;
 - autodidaktická metoda – samostudium: bude použita u některých jednodušších celků;
 - samostatná práce: práce žáků s učebním materiálem mimo vyučování i ve vyučovací hodině má motivační charakter – do výuky budou zařazovány příklady, jejichž rychlé vyřešení a následné samostatné předvedení bude hodnoceno známkou;
 - předvádění: práce s učebními pomůckami a modely;
 - instruktáž: provádějí firmy prezentující své materiály a konstrukce přímo ve škole;
 - televizní výuka: práce s videem;
 - výuka podporovaná počítačem: výuka žáků v multimediálních učebnách;
 - řízená diskuse – je vhodná u situací, se kterými mají žáci zkušenosti z praktického života;
 - individuální konzultace se žáky v rámci daného projektu;
 - vhodné je též zařazení výuky formou exkurzí.
- Tyto metody zároveň vedou žáky k získávání klíčových kompetencí..

Hodnocení výsledků žáků

Hodnocení výsledků je založeno na těchto základních ukazatelích:

1. Znamky z písemných a grafických prací zahrnujících celé tematické celky – tyto písemné práce musejí být napsány nebo doplněny.
2. Grafická úprava sešitů a úplnost zápisů, řádné plnění domácích úkolů.
3. Ke kontrole vědomostí a dovedností žáka slouží grafický projev ve formě uceleného projektu. Každá část projektové dokumentace, podle seznamu příloh, je osobitě hodnocena spolu s danými výpočty.

Přínos předmětu k realizaci průřezových témat

Člověk a životní prostředí: KOC přispívá velmi významně k výchově k péči o životní prostředí. Žáci i vyučující sledují výzkum, který obohacuje technickou základnu stavebnictví s cílem dosáhnout maximální produktivity výroby, nejvyšší kvality a efektivnosti. Přínos KOC spočívá v navrhování a aplikování nových nebo inovovaných materiálů a technologií. Měly by splňovat přísné ekonomické i ekologické normy. U inženýrských staveb je rovněž třeba zdůrazňovat jejich vliv na životní prostředí, ochranu lesních porostů a půdního fondu při vytyčování tras. Při řešení daných úkolů je vhodné využívání údajů různých statistických výzkumů, které souvisejí se životním prostředím, a pomáhají tak utvářet kladný vztah k nutnosti jeho ochrany.

Člověk a svět práce: KOC má dát žákům základ pro uplatnění v pozicích budoucích stavebních techniků, případně pro studium na vysoké škole. Učitel pomáhá žákům orientovat se v nabídce trhu práce a v hospodářské struktuře regionu, rámcově je informuje o alternativách profesního uplatnění po absolvování studia na střední průmyslové škole stavební, resp. o studiu na vysoké škole. Žák si vytváří reálnou představu nejen o svých schopnostech, ale i o svém uplatnění po absolvování studia a reálně dokáže zhodnotit nabídku z hlediska svých předpokladů.

Informační a komunikační technologie: Počítač je žáky využíván individuálně, především při vyhledávání dostupných technických informací potřebných ke studiu (žák je schopen si vyhledat nejnovější informace o stavebních materiálech a technologiích), při hledání informací týkajících se jejich dalšího studia na vysoké škole a při tvorbě různých referátů a prezentací. Rovněž vyučující využívají při svém výkladu stále více multimediální učebny (přípravy v digitalizované podobě, využití Internetu).

Občan v demokratické společnosti: Ve výuce jsou žáci vedeni k tomu, aby dovedli jednat s lidmi, uměli diskutovat, uměli hledat kompromisy a byli kriticky tolerantní k ostatním. Naučí se vážit si materiálních hodnot budovaných několika generacemi a uchovávat je pro budoucnost. Rovněž získají vhodnou míru sebevědomí a schopnosti morálního úsudku.

Výsledky vzdělávání a kompetence

Ročník 1.	Hodin týdně: 2	Týdnů: 34	Celkem hodin: 68
-----------	----------------	-----------	------------------

1. Úvod do předmětu

Žák:

- orientuje se v základních pravidlech pro projektování, vysvětlí základní pojmy;
- zná doporučená měřítka a převádí do měřítka;
- rozlišuje typy a tloušťky čar, způsob kreslení jednotlivých materiálů a graficky ztvární základní konstrukce;
- zná zásady pro kótování na výkresech stavebních objektů;
- zakreslí popisové pole.

Učivo:

- 1.1 Základní pojmy
- 1.2 Druhy čar
- 1.3 Grafické značení materiálů a stavebních konstrukcí
- 1.4 Kóty stavebních výkresů
- 1.5 Popisové pole

2. Kreslení oken v půdoryse a svislém řezu

Žák:

- zná základní názvosloví;
- kreslí okna podle zásad normy výkresů pozemních staveb – kreslení výkresů stavební části;
- okótuje okna v půdoryse i svislém řezu;
- nakreslí sklopený průřez nadokenního překladu;

- v půdorysu označí druh konstrukce okna, úpravu parapetu i konstrukci překladu odkazem;
- zná kreslení způsobu otevírání okenních křídel v pohledu;
- charakterizuje pojem konstrukční a světlá výška podlaží;
- kreslí v měřítku 1:50.

Učivo:

- 2.1 Kreslení okna v rovném nebo zalomeném ostění a nadpraží včetně nadokenního překladu
- 2.2 Kótování a označení okna, parapetu a překladu, pojem konstrukční a světlá výška
- 2.3 Kreslení okna ze skleněných tvárnic
- 2.4 Způsoby otevírání oken v pohledu

3. Kreslení dveří a vrat v půdoryse a svislém řezu

Žák:

- zná základní názvosloví;
- kreslí dveře podle zásad normy výkresů pozemních staveb – kreslení výkresů stavební části;
- okótuje dveře v půdoryse i svislém řezu;
- nakreslí sklopený průřez nadedveřního překladu;
- v půdorysu označí druh dveří a vrat (dveřní křídla, zárubně, prahy a překlady) odkazem;
- zná kreslení způsobu otevírání křídel dveří a vrat v půdorysu;
- kreslí v měřítku 1:50.

Učivo:

- 3.1 Kreslení dveří v příčce a v nosné stěně, a to s prahem i bez prahu
- 3.2 Kótování a označení dveří, vrat a překladů
- 3.3 Způsoby otevírání dveří a vrat v půdorysu
- 3.4 Kreslení garážových vrat

4. Komíny a ventilace

Žák:

- zná základní názvosloví, typy komínů a ventilace;
- zakresluje komínové a ventilační průduchy, sopouchy, vybírací, vymetací a čistící otvory podle zásad normy výkresů pozemních staveb – kreslení výkresů stavební části;
- okótuje komín v půdoryse i svislém řezu;

Učivo:

- 4.1 Detaily zakreslení komínové hlavy
- 4.2 Komín Schiedel – kreslení jednotlivých typů dle katalogu
- 4.3 Zakreslení ventilačních průduchů

5. Půdorysy

Žák:

- vysvětlí princip návrhu půdorysu – dle účelu místnosti;
- zakreslí legendu místností, materiálů a vypíše překlady;
- popíše a vypíše podlahy a povrchové úpravy používané v obytných místnostech;
- procvičí si práci rýsovacím perem;
- kreslí v měřítku 1:50).

Učivo:

- 5.1 Půdorys 1NP bytového domu
- 5.2 Půdorys 2NP bytového domu
- 5.3 Výpis podlah a povrchových úprav, legenda místností a materiálů, výpis překladů.
- 5.4 Zopakování hlavních zásad kreslení, opravení a vysvětlení nejčastějších chyb

6. Výkres skladby stropu

Žák:

- v daném půdorysu rozvrhne nosné prvky zadaného stropu, v případě potřeby doplní skladbu dobetonávkou nebo skladbě přizpůsobí půdorysné rozměry objektu;
- vyřeší a do půdorysu zakreslí sklopené průřezy v příčném i podélném směru v návaznosti na nosné stěny a správně umístí ztužující pozední věnce;
- v půdorysu označí hlavní nosné prvky, ve výkazu uvede jejich popis, rozměry a počet kusů;
- v půdorysu kótuje délkovými kótami, v řezech stropem (ve sklopených průřezech) použije relativní výškové kóty;
- konstrukce stropu kreslí podle zásad normy výkresu pozemních staveb – kreslení výkresu stavební části;
- kreslí v měřítku 1:50.

Učivo:

- 6.1 Rozvržení stropních prvků v půdorysu – uplatnění více materiálových alternativ
- 6.2 Sklopené průřezy v podélném i příčném směru s návazností na nosné stěny obvodové i vnitřní včetně ztužujících pozedních věnců
- 6.3 Kótování půdorysu i řezu (sklopených průřezů)
- 6.4 Výpis stropních prvků

7. Schodiště

Žák:

- ze zadaných konstrukčních výšek navrhne a spočítá schodiště několikapodlažního objektu – počet a rozměry schodišťových stupňů;
- navrhne v závislosti na umístění nosných stěn v půdorysu konstrukční řešení schodiště a správně určí rozměry všech částí schodišťového prostoru (šířky ramen, zrcadla, podest atd.);
- zná základní pravidla půdorysného zobrazení schodiště v jednotlivých podlažích a aplikuje je na výkrese;
- uplatní pravidla kreslení řezu schodištěm pro kreslení řezu na celou výšku objektu;
- dodrží koordinaci půdorysu a řezu – počet a rozměry stupňů, podestové nosníky, výškové kóty na všech podestách apod.;
- konstrukci schodiště kreslí podle zásad normy výkresů pozemních staveb – kreslení výkresů stavební části;
- kreslí v měřítku 1:50.

Učivo:

- 7.1 Zásady zobrazení, kótování a popisu schodiště v půdorysech i řezu
- 7.2 Půdorysy schodiště v jednotlivých podlažích
- 7.3 Svislý řez schodištěm vícepodlažního objektu

8. Krov sklonité střechy

Žák:

- zná základní pravidla pro rozmístění hlavních nosných prvků krovu (prázdné a plné vazby);
- nad zadaným půdorysem navrhne krov s rozmístěním hlavních nosných prvků;
- půdorys a řezy v obou směrech vyřeší ve vzájemné koordinaci;
- řezy doplní stropní konstrukcí včetně ztužujících pozedních věnců, říms, okapních žlabů atd.;
- konstrukci krovu okótuje jak v půdorysu, tak v obou řezech;
- konstrukci krovu kreslí podle zásad normy výkresů pozemních staveb – kreslení výkresů stavební části;
- kreslí v měřítku 1:50.

Učivo:

- 8.1 Řezy – příčný a podélný (řešené souběžně s půdorysem) – včetně stropní konstrukce
- 8.2 Popis a rozměry prvků krovu
- 8.3 Řešení doplňkových konstrukcí – římsy, okapní žlaby atd.
- 8.4 Kótování půdorysu i řezu, výškové úrovně

9. Jednoduché svislé řezy

Žák:

- zná zobrazování nosných prvků zdiva ve svislém řezu
- ze zadaného půdorysu vytvoří svislý řez
- umí číst výškové a délkové kóty v řezu;
- kreslí v měřítku 1:50.

Učivo:

- 9.1 Svislý řez objektem
- 9.2 Kompletace

Výsledky vzdělávání a kompetence

Ročník 2.	Hodin týdně: 2	Týdnů: 34	Celkem hodin: 68
-----------	----------------	-----------	------------------

1. Úvod do předmětu

Žák:

- orientuje se v základních pravidlech pro projektování, vysvětlí základní pojmy;
- zná doporučená měřítka a převádí do měřítka;
- rozlišuje typy a tloušťky čar, způsob kreslení jednotlivých materiálů a graficky ztvární základní konstrukce;
- zná zásady pro kótování na výkresech stavebních objektů;
- zakreslí popisové pole.

Učivo:

- 1.1 Základní pojmy
- 1.2 Druhy čar
- 1.3 Grafické značení materiálů a stavebních konstrukcí
- 1.4 Kóty stavebních výkresů
- 1.5 Popisové pole

2. Šířkové uspořádání silniční komunikace

Žák:

- zná základní názvosloví;
- kreslí dvoupruhovou i vícepruhové silnice v příčném řezu;
- okótuje uspořádání v příčném řezu řezu;

Učivo:

- 2.1 Kreslení uspořádání dvoupruhové silnice včetně kótování
- 2.2 Kreslení uspořádání čtyřpruhové silnice včetně kótování
- 2.3 Kreslení uspořádání vícepruhové silnice včetně kótování

3. Směrové návrhové prvky

Žák:

- zná základní názvosloví;
- vypočítá a kreslí vytyčovací body směrových oblouků;
- vypočítá staničení trasy silniční komunikace;
- kreslí v měřítku 1:1000

Učivo:

- 3.1 Výpočet a kreslení vytyčovacích bodů prostého kružnicového oblouku

3.2 Výpočet a kreslení vytyčovacích bodů kružnicového oblouku se symetrickými přechodnicemi

4. Výškové návrhové prvky

Žák:

- zná základní názvosloví;
- vypočítá podélný sklon komunikace
- vypočítá vytyčovací body výškových oblouků

Učivo:

- 4.1 Výškový polygon
- 4.2 Výškové oblouky
- 4.3 Niveleta - výpočet

5. Vytyčovací výkres

Žák:

- vysvětlí princip návrhu směrového řešení;
- vypočítá podrobné body osy komunikace;
- vykreslí osu komunikace včetně pomocných tečen kót;

Učivo:

- 5.1 Výpočet podrobných bodů
- 5.2 Grafické značení materiálů a stavebních konstrukcí
- 5.3 Zopakování hlavních zásad kreslení, opravení a vysvětlení nejčastějších chyb

6. Podélný profil

Žák:

- ze zadaného mapového podkladu a osy komunikace stanoví výšku terénu;
- navrhne sklony výškového polygonu;
- vypočítá vytyčovací body výškového oblouku;
- vykreslí niveletu, terén a srovnávací rovinu;
- zakreslí propustky příkopy, sklonovníky, směrové řešení, staničení;
- kreslí v měřítku 1:100:1000.

Učivo:

- 6.1 Návrh výškového řešení v zadaném mapovém podkladu
- 6.2 Grafické značení materiálů a stavebních konstrukcí
- 6.3 Vykreslení podélného profilu v měřítku 1:1000:100

7. Vzorový řez

Žák:

- ze zadané kategorie silnice navrhne příčné uspořádání příčného řezu
- zná základní pravidla zobrazení vzorového příčného řezu a aplikuje je na výkrese;
- kreslí v měřítku 1:50 – kladívkový papír.

Učivo:

- 7.1 Zásady zobrazení, kótování a popisu vzorového příčného řezu
- 7.2 Grafické značení materiálů a stavebních konstrukcí

8. Pracovní řezy

Žák:

- ze zadaného podkladu vytvoří pracovní řezy;
- zná základní pravidla zobrazení vzorového příčného řezu a aplikuje je na výkrese;

- kreslí v měřítku 1:100.

Učivo:

- 8.1 Pracovní řezy – řešené souběžně s podélným profilem
- 8.2 Kótování řezu, výškové úrovně

9. Situace

Žák:

- zná zobrazování v situaci a umí v ní číst
- ze zadaného podkladu vytvoří situaci
- kreslí v měřítku 1:250 , 1:500, 1:1000

Učivo:

- 9.1 Grafické značení materiálů a stavebních konstrukcí
- 9.2 Kreslení situace do mapového podkladu

10 Příslušenství a vybavení silničních komunikací

Žák:

- zná základní názvosloví;
- nakreslí půdorys a řez odvodňovacím zařízením
- nakreslí detail směrového a záchytného zařízení
- kreslí v měřítku 1:25 , 1:50

Učivo:

- 10.1 Grafické značení materiálů a stavebních konstrukcí
- 10.2 Kreslení odvodňovacích zařízení
- 10.3 Kreslení směrových a záchytných zařízení

11 Technická zpráva

Žák:

- zná základní názvosloví;
- napíše technickou zprávu

Učivo:

- 11.1 Náležitosti technické zprávy
- 11.2 Sepsání technické zprávy

Výsledky vzdělávání a kompetence

Ročník 3.	Hodin týdně: 3	Týdnů: 34	Celkem hodin: 102
-----------	----------------	-----------	-------------------

1. Návrh vodovodu pro menší obec nebo sídliště

Žák:

- je seznámen s druhy vodovodů;
- má přehled o druzích vodovodů, materiálech, armaturách a objektech na vodovodní síti;
- umí vypočítat potřebu vody, průtok vody v potrubí a nadimenzovat větvné potrubí;
- zná zásady směrového a výškového návrhu vodovodního potrubí včetně provádění a údržby;
- vypracuje jednoduchý projekt na úrovni studie konzervativně (ručně), přičemž učitel se věnuje žákům individuálně

Učivo:

- 1.1 Návrh vodovodu pro menší obec nebo sídliště
- 1.2 Výpočet spotřeby vody
- 1.3 Hydrotechnické výpočty
- 1.4 Situace 1:1000
- 1.5 Podélné řezy rozvodové sítě 1:1000/100 na milimetrový papír
- 1.6 Přehledný podélný řez
- 1.7 Výkresy objektů

2. Návrh jednotné stokové sítě malého sídliště

Žák:

- vysvětlí účel stokování, popíše stokové soustavy, dešťoměrná pozorování;
- vypočítá odtokové množství odpadních vod včetně opožděného odtoku;
- zná materiály stokových sítí, typizované objekty;
- nadimenzuje stokovou síť;
- zná zásady směrového a výškového návrhu kanalizace;
- je seznámen s prováděním provozem a údržbou stokových sítí;
- vypracuje jednoduchý projekt na úrovni studie konzervativně (ručně)

Učivo:

- 2.1 Hydrotechnická situace
- 2.2 Technická situace 1:1000
- 2.3 Hydrotechnické výpočty kanalizace
- 2.4 Podélné profily
- 2.5 Vzorový příčný řez stokou
- 2.6 Výkresy objektů
- 2.7 Technická zpráva
- 2.8 Kompletace projektu

KOC DOS 4. ročník **Výsledky vzdělávání a kompetence**

Ročník 4.	Hodin týdně: 3	Týdnů: 30	Celkem hodin: 90
-----------	----------------	-----------	------------------

Žák:

- během školního roku vypracuje jednoduchý projekt pomocí VT, přičemž učitel kontroluje pouze výstupy a předpokládá znalost problematiky ze 2.roč a znalost příslušných výpočetních programů

1. Vytyčovací výkres M 1:1000

Žák:

- zná pojmy polární a pravouhlé souřadnice, souřadný systém, základní vytyčovací body, staničení, teodolit, nivelační přístroj.

Učivo:

- 1.1 Trasování pomocí řídicích čar
- 1.2 Výběr vhodné řídicí čáry
- 1.3 Návrh směrového polygonu
- 1.4 Návrh směrových oblouků
- 1.5 Výpočet staničení
- 1.6 Výpočet souřadnic základních vytyčovacích bodů
- 1.7 Výkres – vytyčovací výkres v M 1:1000

2. Podélný profil M 1:1000/100

Žák:

- zná pojmy niveleta silniční komunikace, profil, srovnávací rovina, terénní čára, výškový polygon, podélný sklon, výškový oblouk, mezipřímá, střechovitý a dostřední sklon, klopení vozovky, délka polygonové strany, délka tečny, vzepětí oblouku, staničení, kóty terénu, kóty nivelety, popis území.

Učivo:

- 2.1 Interpolace terénu v ose silniční komunikace
- 2.2 Vynesení terénní čáry
- 2.3 Návrh výškového polygonu
- 2.4 Výpočet a kontrola podélných sklonů
- 2.5 Návrh výškových oblouků
- 2.6 Výpočet kót nivelety
- 2.7 Výkres – podélný profil v M 1:1000/100
- 2.8 Psaný podélný profil

3. Vzorové příčné řezy

Žák:

– zná pojmy kategorie silniční komunikace, návrhová rychlost, přímý úsek, směrový oblouk, střežovitý a dostřední sklon, klopení vozovky, konstrukce vozovky, jízdní pruh, vodící proužek, zpevněná krajnice, nezpevněná krajnice, svah zemního tělesa, sklon svahu zemního tělesa, pata svahu, původní terén, odvodňovací zařízení, výškové body, zemní pláň, odhumusování, ohumusování, kóta terénu a kóta nivelety.

Učivo:

- 3.1 Šířkové uspořádání podle ČSN 73 6101
- 3.2 Výpočet výškových kót
- 3.3 Výkresy – vzorový příčný řez v přímé M 1:50
- 3.4 Výkresy – vzorový příčný řez v oblouku M 1:50

4. Příčné řezy M 1:100

Žák:

– zná pojmy kategorie silniční komunikace, návrhová rychlost, přímý úsek, směrový oblouk, střežovitý a dostřední sklon, klopení vozovky, konstrukce vozovky, jízdní pruh, vodící proužek, zpevněná krajnice, nezpevněná krajnice, svah zemního tělesa, sklon svahu zemního tělesa, pata svahu, původní terén, odvodňovací zařízení, výškové body, zemní pláň, odhumusování, zahumusování, kóta terénu a kóta nivelety.

Učivo:

- 4.1 Šířkové uspořádání podle ČSN 73 6101
- 4.2 Výpočet výškových kót
- 4.3 Výpočet klopení
- 4.4 Výkresy – příčné řezy po 25 metrech v M 1:100

5 Situace M1:1000

Žák:

– zná pojmy osa silniční komunikace, trasování, druh území, návrhová rychlost, kategorie silniční komunikace, přímý úsek, směrový oblouk, mezi přímá, střežovitý a dostřední sklon, klopení vozovky, směrový polygon, středový úhel, délka polygonové strany, délka tečny, vzepětí oblouku, délka oblouku, délka přechodnice, staničení, základní vytyčovací body.

Učivo:

- 5.1 Výkres – situace v M 1:1000

6. Bilance kubatur

Žák:

– zná pojmy zemní těleso, zářez, násyp, kubatura, skrývka ornice, ohumusování
– vypočítá kubaturu zemního tělesa.

Učivo:

- 6.1 Postup výpočtu kubatur zemního tělesa
- 6.2 Tabulky bilance kubatur

7. Technická zpráva

Žák:

– zná pojmy trasování, kategoriální šířka, návrhová rychlost, směrové návrhové prvky, výškové návrhové prvky, šířkové uspořádání, konstrukce vozovky, kubatury, klopení vozovky, přímý úsek, BOZP....

Učivo:

- 7.1 Postup psaní technické zprávy

7.2 Postup psaní výpočtů

KOC VOS 4. ročník **Výsledky vzdělávání a kompetence**

Ročník 4.	Hodin týdně: 2	Týdnů: 30	Celkem hodin: 60
-----------	----------------	-----------	------------------

1. Návrh vodovodu pro menší obec nebo sídliště

Žák:

- má přehled o druzích vodovodů, materiálech, armaturách a objektech na vodovodní síti;
- umí vypočítat potřebu vody, průtok vody v potrubí a nadimenzovat větvěné potrubí;
- zná zásady směrového a výškového návrhu vodovodního potrubí včetně provádění a údržby;
- vypracuje jednoduchý projekt na úrovni studie pomocí VT, přičemž učitel kontroluje pouze výstupy a předpokládá znalost problematiky ze 3.roč a znalost příslušných výpočetních programů

Učivo:

- 1.1 Návrh vodovodu pro menší obec nebo sídliště pomocí VT
- 1.2 Výpočet spotřeby vody pomocí VT
- 1.3 Hydrotechnické výpočty pomocí VT
- 1.4 Situace 1:1000
- 1.5 Podélné řezy rozvodové sítě 1:1000/100 pomocí VT
- 1.6 Přehledný podélný řez pomocí VT
- 1.7 Výkresy objektů pomocí VT
- 1.8 Technická zpráva pomocí VT

2. Návrh jednotné stokové sítě malého sídliště

Žák:

- vysvětlí účel stokování, popíše stokové soustavy, dešťoměrná pozorování;
- vypočítá odtokové množství odpadních vod včetně opožděného odtoku;
- zná materiály stokových sítí, typizované objekty;
- nadimenzuje stokovou síť;
- zná zásady směrového a výškového návrhu kanalizace;
- je seznámen s prováděním provozem a údržbou stokových sítí;
- vypracuje jednoduchý projekt na úrovni studie pomocí VT, přičemž učitel kontroluje pouze výstupy a předpokládá znalost problematiky ze 3.roč a znalost příslušných výpočetních programů

Učivo:

- 2.1 Hydrotechnická situace pomocí VT
- 2.2 Situace 1:1000 pomocí VT
- 2.3 Hydrotechnické výpočty kanalizace pomocí VT
- 2.4 Podélné profily 1:1000/100 pomocí VT
- 2.5 Vzorový příčný řez stokou pomocí VT
- 2.6 Výkresy objektů pomocí VT
- 2.7 Technická zpráva pomocí VT
- 2.8 Kompletace projektu

Praxe

Obor: 36-47-M/01 Stavebnictví

týdně hodin za studium 4

Forma vzdělávání: denní studium

Platnost: od 1. 9. 2025

Cíle vyučovacího předmětu

Předmět praxe prohlubuje a upevňuje vědomosti i dovednosti žáků, které slouží k využití teoretických vědomostí. Praktická část vzdělávání výrazně působí na vytváření a formování klíčových dovedností a zajišťuje odbornou přípravu pro povolání. Při výuce předmětu praxe jsou žáci vychováni a vzděláváni tak, aby se stali lidmi s dobrou orientací ve světě, kteří jsou schopni vlastního zdokonalování a úspěšného vyrovnávání se, se soukromými i profesionálními problémy. Absolventi budou schopni adaptace na měnící se podmínky trhu práce, tzn. snadno rekvalifikovatelní. Praxe pomáhá vytvářet vztahy mezi pracovníky a formuje vztah k povolání. V tomto ohledu hraje důležitou roli výuka praxe na pracovištích stavebních firem.

Vyučování směřuje k tomu, aby žák:

- uměl využívat poznatků získaných v ostatních odborných předmětech;
- získal manuální dovednost pro základní stavební práce;
- aplikoval nové technologie;
- cítil spoluzodpovědnost za životní prostředí a historické památky;
- dodržoval zásady bezpečnosti práce, hygieny práce a požární ochrany;
- uměl řešit jednoduché pracovní i osobní problémy;
- uvědomoval si svou národní a evropskou identitu, svá lidská práva a respektoval práva ostatních lidí.

Z hlediska klíčových kompetencí se klade důraz na:

- schopnost organizování pracovních postupů, vysvětlování a provádění úkolů;
- samostatnost myšlení i rozhodování a zodpovědnost za svá rozhodnutí;
- umění analyzovat problémy a hledat jejich řešení;
- snášení zátěže: být schopen poskytovat první pomoc, ovládat zásady zdravého životního stylu a vytvořit si pocit odpovědnosti za vlastní zdraví.

Charakteristika učiva

Při výuce praxe se uplatňuje výchova k tvořivé práci, pěstování smyslu pro pořádek, uvědomělou kázeň a pocit zodpovědnosti za vykonanou práci. Je kladen důraz na dobrý vztah ke kolektivu spolužáků a organizační schopnosti žáků. Žáci získávají manuální dovednosti na pracovištích stavebních firem v souladu s tematickými plány a učebními osnovami. Důležitou složkou praxe je problematika bezpečnosti práce a požární ochrana, hygiena práce a ochrana životního prostředí.

Rozdělení tematických celků do ročníků	
1. ročník	<ol style="list-style-type: none"> 1. Úvod 2. Nácvik základních manuálních dovedností 3. Životní prostředí 4. Stavební materiály a technologie 5. Požární bezpečnost staveb

	6. Manuální dovednosti při zdění 7. Stavební provoz 8. Výplně otvorů
2. ročník	1. Úvod 2. Izolování 3. Betonování 4. Omítání zdiva 5. Požární bezpečnost staveb 6. Základní systémy suchých staveb 7. Lešení

Pojetí výuky

Výuka učební praxe probíhá v 1. a 2. ročníku dvě hodiny týdně. Pro výuku se žáci dělí na skupiny v souladu s platnými předpisy. Učební praxe se organizuje v dílnách školy a na pracovištích firem při zachování nejdůležitějších pedagogických zásad. Ve výuce se uplatňují tyto metody:

- slovní výklad vyučujícího;
- názorně-demonstrační a dovednostně-praktické metody;
- z metod aktivizujících se využívá metod diskusních a heuristických;
- komplexní výukové metody.

Odborná praxe probíhá v 1. až 3. ročníku v době maturitních zkoušek v celkovém rozsahu 160 – 210 hodin. Koná se na pracovišti fyzických nebo právnických osob, které mají oprávnění k činnosti související s daným oborem. Žáci si procvičí základní manuální dovednosti, sledují technologické postupy stavebních prací, procvičují si činnosti techniků ve stavební výrobě i přípravě staveb, seznamují se s povinnostmi stavbyvedoucího a mistra při provádění stavby, jsou seznamováni s průběhem projektových prací a v rámci možností se podílejí na provádění konkrétní projektové dokumentace.

Hodnocení výsledků žáků

Žák je hodnocen dle školního klasifikačního rádu. Vyučující zohledňuje úroveň jeho odborných vědomostí a dovedností, samostatnost a aktivitu.

Přínos předmětu k realizaci průřezových témat

Občan v demokratické společnosti: V předmětu praxe se žáci naučí jednat s lidmi a být tolerantní.

Člověk a svět práce: Vyučující napomáhá žákům zorientovat se ve světě práce, motivuje je k aktivnímu pracovnímu životu a k úspěšné kariéře.

Člověk a životní prostředí: Učební praxe pomáhá vytvářet úctu k živé a neživé přírodě, dbát na bezpečnost práce a ochranu zdraví při práci.

Informační a komunikační technologie: Při zpracování ročníkových prací lze využít Internet.

Výsledky vzdělávání a kompetence

Ročník 1.	Hodin týdně: 2	Týdnů: 34	Celkem hodin: 68
-----------	----------------	-----------	------------------

1. Úvod

Žák:

- má odpovídající návyky z oblasti bezpečnosti práce, požární ochrany a první pomoci.

Učivo:

- 1.1 Význam bezpečnosti práce a ochrany zdraví při práci
- 1.2 Požární ochrana
- 1.3 První pomoc a hygiena práce
- 1.4 Organizace práce

2. Návuk základních manuálních dovedností

Žák:

- získá základní manuální dovednosti.

Učivo:

- 2.1 Práce s dřevem
- 2.2 Práce s kovem a betonářskou ocelí
- 2.3 Příprava materiálů pro výrobu malty
- 2.4 Výroba malty

3. Životní prostředí

Žák:

- má přehled o působení člověka na přírodu i člověka.

Učivo:

- 3.1 Působení člověka na životní prostředí
- 3.2 Nakládání s odpady

4. Stavební materiály a technologie

Žák:

- zná vlastnosti stavebních materiálů;
- má přehled o používání stavebních materiálů.

Učivo:

- 4.1 Výrobci jednotlivých stavebních materiálů, WIENERBERGER, YTONG
- 4.2 Používání stavebních materiálů

5. Požární bezpečnost staveb

Žák:

- má přehled o požadavcích a předpisech požární bezpečnosti staveb;
- používá odbornou terminologii.

Učivo:

- 5.1 Požární úseky a únikové cesty
- 5.2 Nástupní plochy a požární otvory
- 5.3 Elektrická požární signalizace a odvětrávání
- 5.4 Hlásiče požáru, sprinklerová hasicí zařízení

6. Manuální dovednosti při zdění

Žák:

získá základní manuální dovednosti;

- má přehled o nosných a nenosných konstrukcích.

Učivo:

- 6.1 Používání nářadí, nástrojů a výrobního zařízení
- 6.2 Zdění nosných a nenosných konstrukcí

7. Stavební provoz

Žák:

- je informován o právních předpisech při realizaci stavby.

Učivo:

- 7.1 Stavební zákon a související předpisy
- 7.2 Příprava a realizace stavby
- 7.3 Vytyčení stavby

8. Výplně otvorů

Žák:

- získá základní manuální dovednosti.

Učivo:

- 8.1 Osazování oken
- 8.2 Osazování zárubní

Výsledky vzdělávání a kompetence

Ročník 2.	Hodin týdně: 2	Týdnů: 34	Celkem hodin: 68
-----------	----------------	-----------	------------------

1. Úvod

Žák:

- má odpovídající návyky a poznatky z oblasti požární bezpečnosti a ochrany zdraví, včetně hygieny práce.

Učivo:

- 1.1 Poučení o bezpečnosti práce
- 1.2 Požární ochrana
- 1.3 Poučení o základních předpisech hygieny a první pomoci
- 1.4 Poučení o organizaci práce

2. Izolování

Žák:

- získá základní praktické dovednosti.

Učivo:

- 2.1 Příprava izolačního materiálu
- 2.2 Pokládání vodorovné a svislé izolace proti vlhkosti
- 2.3 Izolace proti chladu a zvuku

3. Betonování

Žák:

- získá základní manuální dovednosti.

Učivo:

- 3.1 Příprava materiálů pro výrobu betonové směsi
- 3.2 Ruční a strojní výroba betonové směsi
- 3.3 Betonování konstrukcí z prostého betonu
- 3.4 Vyztužený beton
- 3.5 Ruční stříhání a ohýbání výztuže

4. Omítání zdiva

Žák:

- získá základní manuální dovednosti.

Učivo:

- 4.1 Příprava materiálů pro omítání
- 4.2 Úprava podkladu pro omítání

4.3 Ruční a strojní výroba malty, SALITH, KVK, BAUMIT

4.4 Základní způsob ručního omítání stěn, rohů, podhledů

5. Požární bezpečnost staveb

Žák:

– má přehled o způsobu ochrany konstrukcí.

Učivo:

5.1 Ochrana stavby proti požáru, nátěry, nástřiky, obklady, omítky

6. Základní systémy suchých staveb

Žák:

– získá základní manuální dovednosti;

– má přehled o dalších stavebních pracích.

Učivo:

6.1 Knauf, Rigips

6.2 Montáž sádkartonových desek

6.3 Úpravy povrchu konstrukcí, nátěrové hmoty, stěrkové hmoty, nástřiky, tmely, lepidla

7. Lešení

Žák:

– získá základní řemeslné dovednosti;

– má přehled o druzích lešení.

Učivo:

7.1 Druhy lešení

7.2 Stavba jednoduchého kozového lešení

7.3 Stavba trubkového a HAKI lešení

7.4 Občanské a průmyslové stavby

Stavební provoz

Obor: 36-47-M/01 Stavebnictví

Týdně hodin za studium: 2

Forma vzdělávání: denní studium

Platnost: od 1. 9. 2025

Cíle vyučovacího předmětu

Cílem předmětu je vést žáky k racionálnímu a zároveň etickému jednání s účastníky stavebního řízení, hospodárnému a ekologickému řízení stavby a k respektování stavebního zákona a dalších platných předpisů. Důležitou součástí výuky je osvojování praktických dovedností, zejména u rozpočtové dokumentace, návrhu zařízení staveniště a realizace stavby. Součástí výuky je také seznámení žáka se sestavováním časových plánů stavby.

Z hlediska klíčových kompetencí je kladen důraz zejména na:

- dovednost vnímat jednotlivé tematické okruhy v provázanosti jako celek;
- komunikativní dovednosti, které se projevují srozumitelným, souvislým a jazykově správným projevem, aktivní účastí v diskusi, schopností formulovat a obhajovat své názory a respektovat názory druhých;
- schopnost použít nové poznatky v praxi, dále je rozvíjet a následně vyvozovat správné závěry;
- schopnost pracovat v týmu;
- uplatnění ekonomického myšlení i v osobním životě s cílem zabezpečení svého a své budoucí rodiny.

V rámci mezipředmětových vztahů jsou využity znalosti z předmětu pozemní stavitelství. Dále se učivo stavebního provozu rozvíjí ve 4. ročníku, a to v předmětu ekonomika, při realizaci rozpočtu a harmonogramu. Dalším důležitým předmětem je praxe v 1. a 2. ročníku, kde se žák přímo na stavbě seznámí s jednotlivými stavebními materiály, technologiemi a postupy, které aplikuje v jednotlivých rozpočtech a harmonogramech.

Charakteristika učiva

Výuka probíhá ve třetím ročníku, a to s dvouhodinovou dotací týdně, je zaměřena na investiční výstavbu ve všech fázích (předinvestiční, investiční a provozní) v souladu s životním cyklem stavby a stavebním zákonem. Žák se seznámí s dokumentací, kterou musí ovládat stavební technik nebo mistr. Seznámí se s plánováním stavby, s prováděním stavby a stavebními předpisy a zákony. Dále se žák seznámí se sestavením nabídky zakázky. Provede propočet nákladů stavby, sestaví rozpočet a vypracuje fakturu. Předmět obsahuje učivo zabývající se provedením zásad organizace výstavby a projektu zařízení staveniště méně rozsáhlé stavby. Informuje žáky o povinnostech stavbyvedoucího a mistra při provádění stavby. Dále se výuka zabývá veřejnou zakázkou, a to zadávacím řízením, nabídkou a soutěží veřejné zakázky. V neposlední řadě se seznámíme s náležitostmi SoD.

Těžiště výuky spočívá v získávání praktických znalostí a dovedností z oblasti přípravy stavby s důrazem na ekonomické otázky a hospodárnou organizaci výstavby.

Rozdělení tematických celků	
3. ročník	1. Stavební zákon a související předpisy 2. Rozpočtování 3. Příprava a realizace stavby 4. Veřejné zakázky

Pojetí výuky

Výuka probíhá ve třetím ročníku s dvouhodinovou dotací týdně. Ve výuce je kladen důraz na získávání praktických dovedností z oblasti přípravy a realizace stavby.

Ve výuce se uplatňují tyto metody:

- slovní výklad vyučujícího;
- heuristická metoda – je založena na aktivním zapojení žáku do procesu hledání a získávání nových vědomostí: problémové situace jsou vytvářeny z okruhu učiva a životních zkušeností žáků tak, aby navozovaly nějaký rozpor nebo představovaly aktuální ekonomický problém;
- žák tak získává určitou zkušenost z tvořivé činnosti a osvojuje si způsoby řešení problémových situací;
- řízená diskuse – je vhodná u situací, se kterými mají žáci zkušenosti z praktického života;
- autodidaktické metody – představují snahu učit žáky technice samostatného učení a práce;
- metoda problémového výkladu – učitel nastoluje problém, řeší ho sám a odhaluje žákům myšlenkové postupy a řešení; učitel tak ukazuje příklady vědeckého řešení problému s tím, že žák kontroluje přesvědčivost a logiku tohoto postupu;
- individuální konzultace s žákem.

Hodnocení výsledků žáků

Je založeno na komplexním hodnocení z hlediska celkového rozhledu, z hlediska získání praktických dovedností a schopnosti použít základní znalosti legislativy.

Hodnocení žáku bude probíhat podle školního klasifikačního řádu, a to následujícími formami:

1. Krátká prezentace – předmět prezentace bude tematicky volen k probíranému učivu.
 2. Krátké testy, které budou zaměřeny na průběžnou kontrolu znalostí žáku, především u velkých tematických celku.
 3. Písemné zkoušení z celého tematického celku.
 4. Odevzdání výstupů (úkolů) v praktické části
 4. Slovní hodnocení znalostí a schopností žáků – slouží k hodnocení a motivaci žáku.
- Při hodnocení žáka bude přihlédnuto ke klíčovým kompetencím.

Přínos předmětu k realizaci průřezových témat

Občan v demokratické společnosti: Obsahem tématu je tvorba svobody, spravedlnosti a prosperity ve smyslu určitého blahobytu pro co nejvíce lidí. Důležitým cílem je také uplatňování politické morálky a sledování nejen osobních, ale i veřejných zájmů.

Člověk a životní prostředí: Klade důraz na propojení environmentální výchovy se stavebním prostředím. Předmět stavební provoz přispívá k realizaci tohoto tématu vedením žáku k hospodárnému a ekologickému řízení stavby, které co nejméně poškozují životní prostředí.

Člověk a svět práce: Předmět zdůrazňuje význam vzdělání pro život a motivuje žáky k aktivnímu pracovnímu životu a úspěšné kariéře. Dále vede k tomu, že si žáci uvědomí dynamiku ekonomických a technologických změn v současném světě a z toho plynoucí význam profesní mobility, rekvalifikací, sebevzdělávání a celoživotního učení.

Informační a komunikační technologie: Pro výuku předmětu je toto průřezové téma zásadní. Proto je součástí výuky práce s výpočetní technikou, internetem a s odbornými publikacemi.

Výsledky vzdělávání a kompetence

Ročník 3.	Hodin týdně: 2	Týdnů: 34	Celkem hodin: 68
-----------	----------------	-----------	------------------

1. Stavební zákon a související předpisy

Žák:

- pracuje se Stavebním zákonem;
- orientuje se v procesu stavebního řízení, údržby a odstraňování staveb;
- je seznámen se základními normami platnými ve stavebnictví.

Učivo:

- 1.1 První část Stavebního zákona – územní plánování
- 1.2 Druhá část Stavebního zákona – stavební řád
- 1.3 Oprávnění k projektové a inženýrské činnosti, k realizaci staveb
- 1.4 Stavební řízení
- 1.5 Údržba a odstraňování staveb
- 1.6 Ochrana staveb a životního prostředí
- 1.7. Vyvlastnění

2. Rozpočtování

Žák:

- provede propočet nákladů stavby
- provede základní kalkulaci nákladů na stavbu
- umí sestavit výkaz výměr z PD
- vypracuje fakturaci

Učivo:

- 2.1 Náklady životního cyklu stavby
- 2.2 Oceňování stavby v různých etapách přípravy a realizace
- 2.3 Propočet celkových nákladů pořízení stavby
- 2.4 Položkový rozpočet – cena stavby
- 2.5 Náklady na realizaci stavební činnosti, konstrukce, práce,

3. Příprava a realizace stavby

Žák:

- zná dokumentaci staveb na úrovni přípravy a na úrovni stavební výroby;
- vysvětlí práva a povinnosti účastníků výstavby;
- sestaví finanční a časový plán jednodušší stavby;
- zná základy činnosti mistra a stavbyvedoucího;
- je seznámen s uplatňováním ekologických a bezpečnostních hledisek při realizaci staveb.
- ovládá zásady navrhování zařízení staveniště;
- je schopen navrhnout ZS jednoduché stavby;

Učivo:

- 2.1 Stavebně technologické projektování, náležitosti plánu organizace výstavby – POV
- 2.2 Finanční a časové plánování
- 2.3 Provádění staveb, organizace, zajištění, kontrolní činnost
- 2.4 Řídící a personální činnost, příslušná dokumentace
- 2.5 BOZP a požární ochrana
- 2.6 Zařízení staveniště – sociální, provozní a výrobní.
- 2.7 Projekt zařízení staveniště.

4. Veřejné zakázky

Žák:

- orientuje se v základech zadávání veřejných zakázek v souladu s platnými předpisy;
- zná princip výběru nabídky;
- zná náležitosti smlouvy, dokáže ji sestavit;

Učivo:

4.1 Způsoby zadávání veřejných zakázek, výběr nabídky, soutěž

4.2 Smlouva o dílo a její náležitosti

6.4 POVINNĚ VOLITELNÉ PŘEDMĚTY ARC, INS

Matematický seminář

Obor: 36-47-M/001 Stavebnictví
Forma vzdělávání: denní studium
Platnost: od 1. 9. 2025

týdně hodin za studium 2

Cíle vyučovacího předmětu

Matematické vzdělávání přispívá k rozvoji abstraktního a analytického myšlení, rozvíjí logické uvažování, vede žáky k aktivnímu a samostatnému řešení úloh a problémů, buduje schopnosti aplikovat matematické poznatky v ostatních odborných předmětech, při řešení úloh z běžného života a následně k využití získaného řešení v praxi. Matematický seminář navazuje na znalosti získané ve středním vzdělávání. Přípravuje žáky pro budoucí studium na vysoké škole technického typu. Žák si během středoškolského studia uvědomuje, že matematika nachází uplatnění v mnoha oborech lidské činnosti – ekonomii, technice, sociologii, v oblasti přírodních věd (např. ve fyzice, chemii, stavební mechanice, statice je nezastupitelná). Těžiště výuky spočívá v aktivním osvojování strategie řešení úloh a problémů, k pochopení kvantitativních vztahů v přírodě a společnosti. Vybavuje žáky poznatky užitečnými a potřebnými v běžném životě i pro vysokoškolské studium. Přispívá svou návazností a opakováním témat SŠ matematiky k zvládnutí maturitní zkoušky.

Výuka směřuje k tomu, aby žáci:

- *používali jazyk matematiky a matematickou symboliku, zpřesnili vyjadřování a formulování svých myšlenek, rozuměli logické stavbě matematické věty;*
- *využívali matematické vědomosti a dovednosti v praxi při řešení úloh z běžného života;*
- *rozdělili své logické myšlení a úsudky;*
- *samostatně analyzovali texty úloh, našli správný postup při jejich řešení, vyhodnotili a zdůvodnili správnost výsledku vzhledem k zadaným podmínkám;*
- *rozdělili svou prostorovou představivost;*
- *naučili se vyhledávat a zpracovávat informace z různých zdrojů – grafů, diagramů, tabulek a internetu, analyzovali a interpretovali statistické údaje;*
- *aplikovali matematické poznatky v jiných předmětech;*
- *byli schopni propojit jednotlivé tematické okruhy, nevnímali je odděleně, porozuměli vzájemným vztahům mezi nimi a vytvářeli si potřebný nadhled důležitý pro proniknutí do podstaty oboru;*
- *používali pomůcky – odbornou literaturu, internet, kalkulátor, rýsovací potřeby, PC.*

Z hlediska klíčových kompetencí matematika klade důraz na:

- numerické aplikace – volba správného matematického postupu, správné výpočty na kalkulačce;
- řešení problému a posuzování výsledku řešení;
- komunikativní dovednosti – srozumitelný, souvislý a jazykově správný projev, aktivní účast v diskusi, schopnost formulovat a obhajovat své názory a respektovat názory druhých;
- modelování (zejména grafické) reálných situací;
- grafické zpracování daného úkolu, srozumitelný a jazykově správný písemný projev;
- posílení a rozvíjení pracovitosti, důslednosti a odpovědnosti.

Charakteristika učiva

Učivo je rozpracováno pro dotaci dvou hodin týdně ve 4. ročníku. Do předmětu je zahrnuta i aplikovaná matematika. Obsah učiva je vymezen tematickými celky, lze jej rozdělit do čtyř základních bloků.

1. **Opakování učiva o funkcích:** žák zopakuje základní typy funkcí, načrtne je, určí jejich vlastnosti, využije je při řešení rovnic a nerovnic, řeší praktické úlohy s využitím poznatků o funkcích a posloupnostech.
2. **Diferenciální počet:** žák se seznámí s metodami matematické analýzy a naučí se aplikovat získané poznatky při řešení praktických úloh. Zopakuje úpravy výrazů, počítání s mocninami, řešení rovnic. Od limity posloupnosti přejde k limitě funkce. Přes derivace funkcí přejde k průběhu složitějších funkcí a k technickým aplikacím. Sledován je i grafický projev.
3. **Integrální počet:** zahrnuje planimetrii, stereometrii. Celek je náročný pochopení integračních metod, jejich aplikaci pro vyřešení úloh. Rozvíjí se pochopení matematiky v technických aplikacích.
4. **Opakování k maturitě z matematiky a k přijímacím zkouškám na VŠ:** propojení SŠ témat matematiky.

Rozdělení tematických celků	
4. ročník	<ol style="list-style-type: none"> 1. Opakování učiva o funkcích 2. Diferenciální počet 3. Integrální počet 4. Shrnutí a systematizace poznatků

Pojetí výuky

Základní organizační formou vyučování je vyučovací hodina, kde učitel podle typu hodiny volí různé vyučovací metody:

- slovní výklad: vzhledem k náročnosti předmětu je slovní výklad učitele nezastupitelný;
 - problémové vyučování: učitel formuluje problém a vhodně volenými otázkami vede žáky k tomu, aby sami na základě svých vědomostí přecházeli postupně k novým pojmům, pravidlům a způsobům řešení;
 - autodidaktická metoda – samostudium: bude použita u některých jednodušších celků;
 - samostatná práce: práce žáků s učebním materiálem mimo vyučování i ve vyučovací hodině má motivační charakter – do výuky budou zařazovány příklady, jejichž rychlé vyřešení a následné samostatné předvedení bude hodnoceno známkou;
 - metoda individuálního vyučování – práce s nadanými žáky, kteří mají zájem o matematiku
- Součástí výuky jsou písemné testy, práce (VŠ, maturitní apod.).

Hodnocení výsledků žáků

Hodnocení výsledků je v souladu se školním klasifikačním řádem a je založeno na těchto základních ukazatelích:

1. Znamky ze souhrnných testů
2. Krátké desetiminutové prověrky týkající se jen malého úseku učiva
3. Na hodnocení žáků se dále podílí jejich aktivní projev v samotných vyučovacích hodinách, samostatnost při řešení problémových úloh.
4. Aktivní přístup žáků při opakování. Současně se přihlíží k tomu, jak žák zvládl všechny výše uvedené klíčové kompetence.
5. Plnění domácích úkolů.

6. Úspěšná účast na matematických soutěžích, jedná se především o Celostátní matematickou soutěž pro střední odborné školy.

Přínos předmětu k realizaci průřezových témat

Člověk a životní prostředí: Matematika přispívá k výchově k péči o životní prostředí jen nepřímo. Přínos matematiky spočívá v zařazování slovních úloh, které dokumentují jednotlivé problémy životního prostředí: matematické modely, aplikace a využití extrémů, fyzikální a geometrické aplikace. Utváření kladného vztahu k životnímu prostředí a nutnosti jeho ochrany.

Člověk a svět práce: Matematika dává žákům základ ke studiu na VŠ technického typu. Vysokoškolsky vzdělaný člověk má větší možnosti na trhu práce. Mladý člověk s dobrým matematickým vzděláním se snadněji orientuje v situacích, které jsou předkládány formou tabulek, grafů nebo odborných statistik (rozložení obyvatel v regionech a jejich zaměstnanost, průměrné výdělky aj.)

Informační a komunikační technologie: Tyto moderní technologie se prolínají všemi oblastmi vzdělávání, tedy i matematikou. Počítač je využíván žáky individuálně: při hledání informací, týkajících se jejich dalšího studia, při tvorbě referátů, přípravě maturitních otázek. Učitel využívá tyto technologie k prezentaci úloh, které simulují děje, těžko předveditelné v reálném prostředí (jako např. průběhy funkcí, limitní stavy) nebo úlohy početně a graficky náročné.

Výsledky vzdělávání a kompetence

Ročník 4.	Hodin týdně: 2	Týdnů: 30	Celkem hodin: 60
-----------	----------------	-----------	------------------

1. Opakování učiva o funkcích

Žák:

- popíše funkci jako závislost dvou veličin;
- sestaví tabulku a načrtne grafy základních funkcí, a to také s absolutní hodnotou;
- určí a zdůvodní vlastnosti elementárních funkcí;
- řeší aplikační úlohy s využitím poznatku o funkcích..

Učivo:

- 1.1 Definice funkce, definiční obor a obor hodnot, grafy základních funkcí
- 1.2 Vlastnosti funkcí
- 1.3 Užití při řešení rovnic a nerovnic

2. Diferenciální počet

Žák:

- provádí operace s mocninami a odmocninami;
- provádí operace s mnohočleny, lomenými výrazy, výrazy obsahujícími mocniny a odmocniny;
- rozkládá mnohočleny na součin pomocí vzorců nebo vytýkáním
- užívá operace s reálnými čísly, absolutní hodnotu
- užívá základů analytické geometrie v rovině, zejména rovnice přímky
- provádí výpočty limity funkce
- užívá derivace elementárních funkcí.
- provádí celkové vyšetření funkcí (včetně extrémů, asymptot, grafu)

Učivo:

- 2.1 Okolí bodu, spojitost funkce
- 2.2 Limita funkce v bodě
- 2.3 Věty o limitách
- 2.4 Derivace elementárních funkcí
- 2.5 Geometrický a fyzikální význam derivace
- 2.6 Derivace složené funkce
- 2.7 Derivace vyšších řádů
- 2.8 Vyšetřování průběhu funkce

2.9 Technické aplikace extrémů

3. Integrální počet

Žák:

- seznámí se s pojmem primitivní funkce a neurčitý integrál
- užívá základní vzorce pro výpočet neurčitého integrálu
- užívá integrační metody k řešení integrálů
- určuje definiční obor výrazu a dovede dosadit číselnou hodnotu do výrazu;
- využívá integrační metody k řešení určitého integrálu
- aplikuje určitý integrál v praktických úlohách, pro výpočet obsahů, objemů těles a délky křivky

Učivo:

- 3.1 Základní vzorce pro primitivní funkce
- 3.2 Metoda integrace per partes
- 3.3 Substituční metoda
- 3.4 Fyzikální aplikace neurčitého integrálu
- 3.5 Určitý integrál
- 3.6 Technické aplikace určitého integrálu – délka křivky, obsah obrazce, objem rotačního tělesa

4. Opakování k maturitě z matematiky a k přijímacím zkouškám na VŠ

Žák:

- utřídí a upevní si poznatky získané v jednotlivých ročnících;
- při opakování využívá různé informační zdroje (odborná literatura, Internet);
- aplikuje získané znalosti na praktických úlohách;
- správně formuluje základní poznatky jednotlivých tematických celků;
- chápe a využívá souvislosti mezi jednotlivými tematickými celky;
- provádí početní operace, využívá efektivní způsoby výpočtů.

Učivo:

- 4.1 Tematické celky SŠ matematiky
- 4.2 Shrnutí a systematizace poznatků

Konverzace v anglickém jazyce

Obor: 36-47-M/01 Stavebnictví

týdně hodin za studium 2

Forma vzdělávání: denní studium

Platnost: od 1. 9. 2025

Cíle vyučovacího předmětu

Střední průmyslová škola stavební je školou zaměřenou na technické předměty a její absolventi mají být především odborníky ve svém oboru, proto je hodinová dotace všeobecně vzdělávacích předmětů přizpůsobena požadavkům, které souvisejí s náročností profilových předmětů. Nicméně pro žáky všeobecně nadané či se zvýšeným zájmem o studium angličtiny, anebo pro žáky, kteří si uvědomují své nedostatky v předmětu, z něhož budou povinně skládat maturitní zkoušku, je určen dvouhodinový povinně volitelný předmět Konverzace v anglickém jazyce. Cílem tohoto předmětu je tedy upevnit a zvýšit kompletní jazykové kompetence žáků, které jim umožní aktivně se zapojit do českého i mezinárodního trhu práce, poskytnou předpoklady pro jejich další profesní růst i osobní rozvoj, usnadní jim přístup k informacím i orientaci ve světě. Na rozdíl od povinné jazykové výuky je zde kladen důraz především na plynulost ústního projevu, správnost a adekvátnost vyjadřování v různých modelových situacích, s tím související poslechové dovednosti, a zejména také rozšiřování slovní zásoby.

Z uvedeného vyplývá, že tento předmět rozvíjí schopnosti žáka účastnit se rozhovoru natolik plynule a spontánně, že může vést běžný rozhovor s rodilými mluvčími o všeobecných záležitostech každodenního života a odpovídajícím způsobem, jazykově správně řešit běžné situace, v nichž se může člověk jako občan nebo turista ocitnout.

Důraz je kladen na:

- motivaci žáka a jeho zájem o komunikaci v angličtině v různých situacích každodenního osobního nebo pracovního života, v projevech mluvených i psaných na všeobecná i odborná témata;
- podpoření zainteresovanosti žáka na dalším sebezdokonalování a soustavném zlepšování již dosažených znalostí a získaných dovedností v cizím jazyce;
- probuzení zájmu žáka o získání informací o světě, zvláště pak o země studovaného jazyka;
- možnost pracovat s informacemi a zdroji informací v anglickém jazyce včetně Internetu nebo se slovníky a cizojazyčnými příručkami a návody.

Charakteristika učiva

Vyučování anglického jazyka vede žáka k prohlubování jazykových kompetencí získaných na základní škole (znalosti lingvistické, sociolingvistické a pragmatické). Navazuje na úroveň znalostí a komunikativních dovedností osvojenou na konci základního vzdělání (A2). Cílem je dovést úroveň znalostí ke stupni B1-B2, a to zejména na část zaměřenou na ústní projev, tzn. produktivní jazykovou dovednost. Obecná náplň předmětu bude tedy založena na rozvíjení řečových schopností žáka tak, aby byl schopen:

- poskytnout podrobné informace na dané téma;
- zodpovědět na řadu následných otázek a na doplňující otázky;
- vyjádřit své myšlenky, názory a přesvědčení jasnou a srozumitelnou formou;
- uvedením argumentů nebo příkladů své názory vysvětlit a obhajovat;
- vyjádřit a zdůvodnit souhlas či nesouhlas s určitým tvrzením nebo názorem;

- zdůraznit hlavní body nebo myšlenky;
- porovnat výhody a nevýhody různých jevů, řešení nebo situací.

V oblasti mezilidské komunikace má žák zvládnout:

- zahájit, udržovat a ukončit rozhovor;
- klást otázky a reagovat na ně;
- reagovat na argumentaci, vzniklý problém nebo situaci;
- vhodně volit jazykový registr a odpovídající slovní zásobu;
- vyjadřovat se srozumitelně, přesně a vhodně vzhledem k dané jazykové situaci a prostředí.

Tematické okruhy vycházejí z konkrétních i abstraktních, známých i méně známých témat z oblasti osobní, veřejné, vzdělávací i pracovní v souladu s Katalogem požadavků k maturitní zkoušce. Jde o témata, která budou detailně specifikována Tematickým plánem pro daný školní rok na základě sestavy žáků, kteří o nepovinný předmět budou mít zájem, a která budou reagovat na aktuální potřeby výuky té které skupiny. Obecně lze pevně stanovit, že budou vždy vycházet ze základního zadání tří okruhů:

Rozdělení tematických celků do ročníků	
4. ročník	<ol style="list-style-type: none"> 1. Každodenní život doma i ve škole 2. Osobní a společenský život např. v rámci volného času 3. Svět kolem nás

Pojetí výuky

Výuka Konverzace v anglickém jazyce navazuje na znalosti získané na během povinné školní výuky v průběhu studia na střední škole a náležitým způsobem je upevňuje a rozšiřuje. V podmínkách naší střední školy probíhá jazyková výuka tohoto předmětu v jazykové učebně, která je vybavena potřebnou audiovizuální technikou. Určený vyučující má k dispozici multimediální zařízení, počítač, dataprojektor a interaktivní tabuli. Žáci zde mají k dispozici také česko-anglické a anglicko-české slovníky a rozšiřující se knihovnu zjednodušené četby v angličtině. K rozšíření možností rozvíjet všechny složky jazyka se jako doplňující materiál využívá anglický časopis pro žáky středních škol, Bridge. Pomocným studijním materiálem jsou také pracovní materiály k jednotlivým konverzačním tématům, vytvořené vyučujícími angličtiny, členy předmětové komise společenskovedních předmětů. Tyto materiály žáci dostávají v digitální podobě k dalšímu možnému zpracování a obsahují otázky k danému tématu, rozšiřující slovní zásobu a obrázky k rozvinutí širší konverzace. K dispozici jsou také další dílčí učebnice pro konverzaci, čtení s porozuměním a poslech. Výuka probíhá převážně moderními metodami, příležitostně kombinovanými s klasickými postupy, aby bylo dosaženo co nejlepších výsledků. Těžiště v tomto předmětu spočívá v interaktivní spolupráci mezi učitelem a žáky a žáky navzájem, často je využíváno skupinové práce, aktivit podněcujících diskusi a komunikaci, individuální práce se slovníkem a práce ve dvojicích. Cílem je využít maximum času pro vlastní projev žáka, připravený nebo nepřípravený, vést ho k řešení běžných situací v cizím jazyce a učit se pohotově reagovat na dané podněty plynule, s použitím nové slovní zásoby. Rozvoj aktivních komunikativních dovedností je ve výuce anglického jazyka považován za klíčový, v souladu s charakterem učebnice je systematicky rozvíjena zejména slovní zásoba a frazeologie. Konverzace k průřezovým tématům, argumentace pro i proti, diskuse nad obrázky či kontroverzními otázkami, vyjadřování vlastního názoru a jeho obhajoba, hodnocení atd. jsou nedílnou součástí výuky anglického jazyka. Žáci prokazují úroveň komunikativní kompetence prostřednictvím řečových dovedností na

základě osvojených jazykových prostředků, za pomoci vhodných komunikačních strategií, v rámci komunikačních situací a tematických celků.

Hodnocení výsledků žáků

Hodnocení žáků vychází ze školního klasifikačního řádu. Vzhledem k tomu, že se jedná o povinně volitelný předmět, který má především reagovat na nadstandardní potřeby a zájmy žáků, neprobíhá hodnocení v převážné většině formou písemných testů komplexního charakteru. Písemně je prověřována zejména znalost slovní zásoby, jinak je hodnocení prováděno na základě individuálních projevů v hodinách, které korespondují se schopnostmi žáka a vypovídají o jeho angažovanosti v daném průřezovém tématu. Rozsah požadavků pro hodnocení žáku je dán i hloubkou porozumění učivu, schopnosti aktivně aplikovat získané dovednosti v praxi, samostatně zpracovat a vytvořit práci podle zadaného úkolu v souladu s průřezovými tématy.

Způsob hodnocení spočívá v kombinaci známkování, slovního hodnocení, využívání bodového systému nebo formou individuálního ohodnocení. Cílem hodnocení zde není jen vypovídat o úrovni znalostí a dovedností žáka v aktivní komunikační situaci, ale také podchytit jeho zájem, zvýšit jeho sebedůvěru a zainteresovanost ve studiu cizího jazyka a odstranit nechuť některých žáků k souvislejšímu otevřenému ústnímu projevu.

Přínos předmětu k realizaci průřezových témat

Občan v demokratické společnosti: Vzájemný vztah mezi žáky samotnými a mezi žáky a vyučujícími významně přispívá k vědomí, že žáci jsou plnoprávními členy naší demokratické společnosti. V anglickém jazyce, stejně jako v mateřském, se žáci mohou vyjadřovat ke všem společensky významným tématům. Možnost diskuse na dané téma je v tomto tématu právě žádoucí a pomáhá rozvíjet a formovat osobnost žáka. Umožňuje mu kritický pohled na dění kolem něho, vyzývá ke srovnání se situací v jiných demokratických státech a zprostředkuje větší rozhled. To vše se významnou měrou podílí na rozvoji kritického myšlení a schopnosti zaujímat a obhajovat svůj vlastní názor, což je právo každého občana žijícího v demokratické společnosti.

Člověk a životní prostředí: Interpretace názoru během konverzace o problematice utváření životního prostředí také přispívá k formování názoru žáku. K hlubšímu prodiskutování této problematiky slouží zejména hodiny věnované přímo ochraně přírody a životního prostředí obecně a způsobům, jakými se jednotlivec může na ekologických aktivitách podílet. Úzce s touto otázkou souvisí také příslušné aspekty jednotlivých odborností (vodohospodářské stavby, dopravní stavby, pozemní stavitelství).

Člověk a svět práce: Neméně významná je i nepřímá příprava žáků na budoucí povolání a jejich seznámení se světem práce prostřednictvím vyplňování žádostí o práci, sestavování životopisu a dalších písemností nezbytných pro zapojení žáků do pracovního procesu. Vzdělávání v anglickém jazyce je také přizpůsobeno oblasti stavebnictví a jednotlivým oborům, což koresponduje s technickým zaměřením žáků naší školy a může jim umožnit snazší vstup na mezinárodní trh práce, ať už přímo pro práci v zahraničí, nebo práci pro zahraniční firmu v tuzemsku.

Informační a komunikační technologie: Během výuky anglického jazyka se žáci také seznámí s odborným jazykem používaným v oblasti komunikační technologie. Na PC žáci pracují s výukovými programy, jsou schopni využívat slovníky a orientují se na Internetu, kde dokáží nalézt potřebné informace i na anglických vyhledávačích. Nezanedbatelnou roli sehrává Internet také v komunikaci žáků s rodilými mluvčími nebo cizinci používajícími angličtinu prostřednictvím např.

sociálních sítí, což lze hodnotit jako pozitivní důsledek používání cizího jazyka, navazování nových kontaktů a poznávání nových kultur a životních stylů.

Výsledky vzdělávání a kompetence rozvíjené v nepovinném předmětu obecně

Žák:

- používá rozmanitou, vhodnou a přesnou slovní zásobu v souvislosti se specifickým tématem;
- správně volí formální úroveň jazykových prostředků vzhledem k zadané situaci, používá běžné ustálené fráze, ale je schopen i reagovat na změnu situace vhodným způsobem;
- rozumí probranému učivu u všech používaných řečových dovedností;
- při receptivních činnostech (poslech, čtení) rozpozná téma, vystihne hlavní myšlenku a závěr, porozumí orientačním pokynům;
- porozumí pocitům mluvčího, popisu událostí, dokáže shromáždit a předat informace;
- umí odhadnout význam neznámých výrazů a vhodně používat opisné prostředky tak, aby zakryl nedostatky ve slovní zásobě či gramatické stavbě;
- dokáže ústně vyjádřit své myšlenky, přesvědčení, sny a pocity, srovnávat různé alternativy, vysvětlit problém, reprodukovat přečtený text a rozvinout argumentaci;
- umí používat běžné typy podřadných vět a prostředky textové návaznosti, umí zpětně opravit některé drobné nedostatky gramatické nebo syntaktické;
- jeho promluva je srozumitelná a plynulá bez závažných intonačních a výslovnostních chyb.

Výsledky vzdělávání a kompetence

Ročník 4.	Hodin týdně: 2	Týdnů: 30	Celkem hodin: 60
-----------	----------------	-----------	------------------

1. Každodenní život

Žák:

- dovede popsat svou vlastní rodinnou situaci, podat vnější a vnitřní charakteristiku členů rodiny a lidí kolem sebe včetně vystižení jejich povahových vlastností;
- je schopen vést debatu o vztazích mezi lidmi a ovládá slovní zásobu týkající se rodinných vztahů a stavů;
- umí přehledně popsat svůj dosavadní život a hovořit o svých plánech do budoucna, jak osobních, tak profesních;
- ovládá slovní zásobu potřebnou k popisu každodenních činností, rozliší povinnosti doma a ve škole a je schopen souvisle popsat činnosti, kterými je možno trávit volný čas, včetně porovnání jejich náročnosti, oblíbenosti nebo přínosu pro formování osobnosti jedince a společnosti;
- zvládne souvisle pohovořit o svém městě, podat základní faktografické informace o něm a upozornit na turisticky zajímavá místa, která je schopen popsat, stejně jako výhody a nevýhody života v daném městě;
- je schopen podat základní faktografické informace o České republice, zaměřit se na její specifické rysy jako produkty, osobnosti nebo významné turistické destinace.

Učivo:

- 1.1 Family life
- 1.2 Describing people
- 1.3 Leisure activities
- 1.4 My town
- 1.5 Living in the Czech Republic

2. Osobní a společenský život

Žák:

- dovede popsat své zážitky z dovolené, využít lexika týkajícího se ubytování, stravování, dopravních prostředků a programové náplně, vyjádřit a zdůvodnit své hodnocení prožitých dnů;

- *umí srovnat výhody a nevýhody jednotlivých dopravních prostředků a definovat přínos a úskalí cestování do zahraničí;*
- *ovládá slovní zásobu označující různé druhy sportu a sportovního vybavení, je schopen vyjádřit svůj vztah k jednotlivým sportovním aktivitám a diskutovat o rozdílech mezi individuálním a kolektivním sportem;*
- *je schopen popsat své stravovací návyky a porovnat je se zvyklostmi v jiných zemích, dovede diskutovat o zdravém a nezdravém životním stylu a objednat si jídlo v restauraci;*
- *aktivně používá slovní zásobu a fráze potřebné k řešení rozmanitých zdravotních problémů, umí pojmenovat části těla a jeho orgánů, je veden k lidskému vnímání a toleranci postižených a k ochotě jim pomoci;*
- *ovládá lexikální prostředky a fráze související s obchody a nakupováním, je schopen vést rozhovor v obchodě, diskutovat o možnostech nakupování a o různých typech obchodů;*
- *dovede popsat a porovnat rozdílné možnosti kulturního vyžití, aktivně používá slovní zásobu týkající se kina, divadla, televize, hudby, výtvarného umění aj., je schopen vyjádřit svůj vztah ke kulturním akcím.*

Učivo:

- 2.1 Holidays
- 2.2 Travelling
- 2.3 Sport
- 2.4 Food and meals
- 2.5 Health and diseases
- 2.6 Shopping
- 2.7 Culture life

3. Svět kolem nás

Žák:

- *se seznámí se základními faktografickými informacemi o anglicky mluvících zemích, pohovoří o jejich typických znacích a místech, dokáže specifikovat svůj vztah k daným zemím a případnou vlastní zkušenost s nimi;*
- *umí používat lexikální prostředky z oblasti počasí a přírodních jevů, sledovat předpověď počasí, charakterizovat typické projevy čtyř ročních období, lidské aktivity během nich a části oblečení, které se v tom kterém období používají;*
- *ovládá slovní zásobu rostlin a zvířat, dokáže reagovat na otázky týkající se ochrany přírody, zvířat a životního prostředí, je schopen debatovat o příčinách a důsledcích přírodních katastrof;*
- *je schopen vyjadřovat se k otázkám kriminality, ekologie, náhradních energetických zdrojů, civilizačních chorob apod.;*
- *rozliší rozdíly v podobě oslav českých a angloamerických svátků, zná historii jejich vzniku, jejich typické projevy a ovládá slovní zásobu, která mu umožní o nich hovořit;*
- *dokáže specifikovat jednotlivé prostředky mediální komunikace jako noviny, rádio a televize, zhodnotí výhody a nevýhody některých komunikačních prostředků jako dopisy, telefony a využití komunikačních možností internetu;*
- *chápe význam vzdělání a jeho vliv na život jedince, zná názvy školních předmětů a diskutuje o školních praktikách a strategiích učení se jak obecně, tak ve vztahu k cizím jazykům;*
- *rozliší kvalifikovanou a nekvalifikovanou práci, jejich příklady, podstatu a ohodnocení, debatuje o výhodách a výhodách určitých povolání a srovnává alternativy, přičemž používá příslušnou slovní zásobu;*
- *srovnává život na vesnici a ve městě z různých úhlů pohledu a dokáže správnou argumentací obhájit svou preferenci.*

Učivo:

- 3.1 English speaking countries
- 3.2 Weather, seasons of the year

- 3.3 Nature
- 3.4 General problems of the world
- 3.5 Festivals, national holidays and customs
- 3.6 Mass media, communication
- 3.7 Education, language studies
- 3.8 Occupation, jobs
- 3.9 Country life and city life

6.5 NEPOVINNÉ PŘEDMĚTY ARC, INS

Německý jazyk

Obor: 82-41-M/05 Grafický design

týdně hodin za studium 8

Forma vzdělávání: denní studium

Platnost: od 1. 9. 2025

Obecné cíle vyučovacího předmětu

Výuka cizích jazyků je významnou součástí všeobecného vzdělávání žáků. Rozšiřuje a prohlubuje jejich komunikativní kompetenci a celkový kulturní rozhled a zároveň vytváří základ pro jejich další jazykové i profesní zdokonalování.

Ve výuce cizích jazyků je třeba klást důraz jak na jazykové znalosti a vědomosti žáků (gramatické, lexikální, pravopisné, fonetické apod.), tak na jejich motivaci a zájem o studium cizího jazyka. Je proto nezbytně nutné používat metody směřující k propojení izolovaného školního prostředí s reálným světem, tj. využití multimediálních programů a internetu, navazování kontaktů se školami v zahraničí, organizování výměnných, výukových i poznávacích zájezdů, zapojování žáků do projektů a soutěží, vysílání žáků na praxe v zahraničí, pořádání přípravných kurzů na získání státní jazykové zkoušky a mezinárodního certifikátu.

Aktivní znalost cizích jazyků je v současné době nezbytná, a to pro účinnější mezinárodní komunikaci i pro osobní potřebu žáka, neboť usnadňuje přístup k aktuálním informacím. Přispívá k vytváření osobních kontaktů, čímž vytváří předpoklady pro budoucí uplatnění na mezinárodním trhu práce.

Dalším důležitým cílem je schopnost aktivně ovládat počítačovou terminologii nutnou ke studiu technických příruček, rozumět základním pojmům a příkazům při práci s počítačem, zvládnout komunikaci prostřednictvím lokálních a dálkových sítí včetně informační sítě Internet. Výuka cizích jazyků si tedy klade dva hlavní cíle:

- komunikativní, hlavní cíl, daný specifikou předmětu a vymezený výstupními požadavky a cíli, vede žáky k získání klíčových komunikativních jazykových kompetencí a připravuje je k efektivní účasti v přímé i nepřímé komunikaci včetně přístupu k informačním zdrojům;
- výchovně vzdělávací přispívá k formování osobnosti žáka a učí ho toleranci k hodnotám jiných národů a jejich respektování.

Proto je v současné době kladen důraz na:

- motivaci žáka a jeho zájem o komunikaci v němčině v různých situacích každodenního
- osobního nebo pracovního života, v projevech mluvených i psaných na všeobecná i odborná témata;
- zájem žáka efektivně pracovat s cizojazyčným textem, včetně odborného;
- probuzení zájmu žáka o získání informací o světě, zvláště pak o země studovaného jazyka;
- možnost pracovat s informacemi a zdroji informací v německém jazyce včetně Internetu nebo CD-ROMu, se slovníky a cizojazyčnými příručkami a návody.

Vzdělávání v druhém cizím jazyce navazuje na poznání českého a prvního cizího jazyka ze ZŠ, vede žáky k prohlubování komunikačních kompetencí a směřuje k osvojení takové úrovně komunikativních jazykových kompetencí, která odpovídá alespoň stupni A2 Společného evropského referenčního rámce.

Metody a formy výuky

Používá při výuce doplňkové prostředky a materiály, např. interaktivní tabuli, počítače s připojením k internetu (interaktivní cvičení), multimediální výukové programy, CD přehrávač, DVD přehrávač.

Charakteristika učiva:

Obsahem výuky je systematické rozvíjení:

- řečových dovedností zahrnujících receptivní, produktivní i interaktivní;
- přiměřeného rozsahu jazykových prostředků, tj. slovní zásoby včetně nejběžnější frazeologie a odborné terminologie, mluvnice, zvukové a grafické stánky jazyka;

Řečové dovednosti

- společenské a zdvořilostní fráze (pozdrav, prosba, poděkování, oslovení, představování, rozloučení);
- vyjádření, odůvodnění a obhájení postoje nebo názoru (souhlas, nesouhlas, odmítnutí, zákaz, možnost, nutnost, schopnost);
- emoce (zájem, nezájem, zklamání, překvapení, obava, vděčnost, sympatie, lhostejnost);
- morální stanovisko (omluva, odpuštění, pochvala, pokárání, lítost);
- pokyn k činnosti (žádost, přání, prosba, nabídka, výzva, rada, pozvání, doporučení);
- vlastní písemný projev a odpověď (vzkaz, pozdrav, přání, blahopřání, pozvání, osobní dopis, úřední dopis – žádost, inzerát, strukturovaný životopis, pozvánka);
- delší písemný projev (vypravování, popis, úvaha apod.);
- stručné zaznamenání čteného textu či slyšeného projevu, reprodukce.

Tematické okruhy

- domov, rodina;
- mezilidské vztahy;
- osobní charakteristika;
- kultura a umění;
- sport, volný čas;
- bydlení, obchody a služby;
- stravování, péče o zdraví;
- cestování, doprava, ubytování;
- škola a studium, zaměstnání;
- člověk a společnost;
- příroda, životní prostředí;
- věda a technika;
- podnebí, počasí, roční období;
- realie České republiky a jejich porovnání se zeměmi příslušné jazykové oblasti.

Reálie zemí příslušné jazykové oblasti

- význam daného jazyka;
- realie příslušných zemí (geografické údaje, historie, společensko-politická charakteristika, ekonomika a kultura);
- život v zemích dané jazykové oblasti (rodina, vzdělání, práce, volný čas);
- kultura, tradice a zvyky;
- forma státu, demokratické tradice;
- literatura a umění;
- autentické materiály (encyklopedie, noviny a časopisy, filmy v původním znění, aktuální internetové stránky).

Pojetí výuky

V současném pojetí výuky je nutné akceptovat individuální vzdělávací potřeby žáků.

Vyučující se budou orientovat na:

- autodidaktické metody, tzn. vedení žáků k osvojování různých technik samostatného učení a individuální práci odpovídající jejich schopnostem;
- sociálně komunikativní aspekty učení a vyučování – dialogické slovní metody, týmová práce, diskuse, panelové diskuse, brainstorming, brainwriting, v receptivních tématech, využívání ICT, sebehodnocení žáků prostřednictvím Evropského jazykového portfolia (EJP);
- motivační činitele – zařazení her a soutěží, písniček, stimulačních metod, veřejné prezentace žáků, uplatňování projektové metody výuky, podpora aktivit směřující k potřebám žáků dorozumět se mluvčími z daných jazykových oblastí.

Výuka německého jazyka v tomto předmětu počítá s nižšími nebo žádnými předchozími znalostmi. V podmínkách naší střední školy probíhá jazykové vzdělávání většinou v jazykové učebně, které je vybavena sluchátky a pultem, počítačem, dataprojektorem a interaktivní tabulí. V některých případech výuka probíhá v kmenových učebnách tříd, které jsou vybaveny potřebnou audiovizuální technikou. Při výuce používáme jazykové učebnice, které jsou v souladu se SERR.

Hodnocení výsledků žáku

V souvislosti s RVP je nutné zavést takové způsoby hodnocení, které omezí reproduktivní pojetí výuky. Důraz je kladen na informativní a výchovné funkce hodnocení. Žáci jsou vedeni k tomu, aby byli schopni objektivně kritického sebehodnocení. Významnou roli hraje metoda společného hodnocení a následná spolupráce pedagogů s žáky. Ta vede k identifikaci nedostatků a jejich následnému odstranění. Učitelé motivují a podporují žáky k pravidelnému vedení jazykového portfolia, které jim umožní ověřit si výsledky dosažené v jazykovém vzdělávání.

Způsoby hodnocení spočívají v kombinaci známkování, slovního hodnocení, využívání bodového systému a vychází ze školního klasifikačního řádu. Hodnocení ústního projevu probíhá jak klasickou formou – tedy vyučující hodnotí sám – slovně nebo klasifikací známkou, tak způsobem kolektivního hodnocení, sebehodnocení či pomocí soutěží. V návaznosti na strukturu učebnice žáci pravidelně po každé lekci píší komplexní písemnou práci, která se skládá z několika částí, z nichž každá prověřuje některou z jazykových kompetencí tak, aby byly všechny rovnoměrně zastoupeny. Práce se píše v průběhu dvou a je hodnocena nejméně 2 známkami v rozsahu od 1 do 5.

Hodnocení průběžné práce a znalostí žáků se provádí podle potřeby každou vyučovací hodinu, a to buď slovně, nebo opět klasifikací. Hodnotí se ústní projev žáka, orientační dílčí testové úlohy (připravené učitelem nebo standardizované), práce na projektech i domácí práce. Při hodnocení se přihlíží nejen ke gramatické a lexikální správnosti, ale zohledňuje se také rozsah a rozmanitost používaných jazykových a stylizačních prostředků.

Přínos k rozvoji klíčových kompetencí

Komunikativní kompetence

Žák je veden k tomu, aby byl schopen:

- vyjadřovat se přiměřeně účelu jednání a komunikační situaci a vhodně se prezentovat v souladu s pravidly daného kulturního prostředí;
- formulovat své myšlenky srozumitelně a souvisle, v písemné podobě přehledně a jazykově správně;

- aktivně se účastnit diskusí, formulovat a obhajovat své názory a postoje, respektovat názory druhých;
- písemně zaznamenávat podstatné myšlenky a údaje z textů a projevů jiných lidí;
- zpracovávat přiměřeně náročné texty na běžná odborná témata.

Personální kompetence

Žák by měl být připraven:

- efektivně se učit a pracovat, využívat ke svému učení zkušenosti jiných lidí, učit se na základě zprostředkovaných zkušeností;
- sebekriticky vyhodnocovat dosažené výsledky a pokrok, přijímat radu a kritiku;
- stanovovat si cíle a priority podle svých osobních schopností a zájmové a pracovní orientace;
- dále se vzdělávat.

Sociální kompetence

Žák by měl být schopen:

- přijímat a odpovědně plnit svěřené úkoly;
- pracovat v týmu;
- nepodléhat předsudkům a stereotypům k jiným lidem a kulturám.

Kompetence k pracovnímu uplatnění

Žák je veden k tomu, aby:

- znal možnosti uplatnění jazykového vzdělání na trhu práce a požadavky zaměstnavatelů na jazykovou gramotnost;
- dokázal se písemně i verbálně seberealizovat při vstupu na trh práce.

Přínos předmětu k realizaci průřezových témat

V německém jazyce, stejně jako v jazyce mateřském, se žáci mohou vyjadřovat ke všem společensky významným tématům. Možnost diskuse na dané téma pomáhá rozvíjet a formovat osobnost žáka.

Vzájemný vztah mezi žáky samotnými a mezi žáky a vyučujícími významně přispívá k vědomí, že žáci jsou plnoprávními členy naší společnosti. Interpretace názoru během konverzace na některé z průřezových témat také pomáhá formovat názory žáku.

Občan v demokratické společnosti

Žák je veden k tomu, aby:

- se orientoval v masových médiích, využíval je a učil se být odolný vůči myšlenkové a názorové manipulaci;
- uměl jednat s lidmi, diskutovat o citlivých a kontroverzních otázkách, hledat kompromisní řešení;
- byl ochoten angažovat se nejen ve vlastní prospěch, ale i pro veřejné zájmy a ve prospěch lidí v jiných zemích a na jiných kontinentech.

Člověk a životní prostředí

Žák je veden k tomu, aby:

- poznával svět a učil se mu rozumět;
- chápal význam strategie udržitelného rozvoje světa a seznamoval se s jejím zajišťováním v zemích dané jazykové oblasti;
- chápal a respektoval nutnost ekologického chování v souvislosti s lidským zdravím.

Informační a komunikační technologie

Žák je veden k tomu, aby:

- používal internet pro vyhledávání doplňujících informací a aktuálních údajů z oblasti společensko-politického a kulturního dění v zemích dané jazykové oblasti;

- využíval on-line učebnic a testů pro domácí samostudium.

Výsledky vzdělávání společně pro všechny tematické celky

Vzhledem k tomu, že na naši školu přicházejí žáci s velmi různorodou úrovní znalostí německého jazyka (od naprostých začátečníků a až po mírně pokročilé), je potřeba rozložení učiva v jednotlivých ročních přízpusobit střední úrovni skupiny žáků.

Žák:

- rozumí probranému učivu u všech používaných řečových dovedností;
- má dostatečnou slovní zásobu včetně vybrané frazeologie v rozsahu daných tematických okruhů a základní odbornou slovní zásobu ze svého studijního oboru;
- rozumí přiměřeným souvislým projevům a diskusím rodilých mluvčích pronášeným ve standardním hovorovém tempu;
- při poslechu rozpozná téma, sdělí obsah, vystihne hlavní myšlenku či informace, vyjádří svůj názor na text, porozumí orientačním pokynům a odpovídajícím technickým informacím;
- umí přeložit text a používá slovníky a jazykové příručky;
- při čtení rozpozná důležité informace z textu, porozumí pocitům autora, popisu událostí i výstavbě textu, dokáže shromáždit informace, porozumět návodům, značením či pokynům a odhadnout význam neznámých výrazů, uplatňuje různé techniky čtení textu;
- v písemném projevu dovede zaznamenat podstatné myšlenky z textu, napsat vzkaz, email, neformální i formální dopis či esej na dané téma v rozsahu 250 slov;
- dokáže ústně vyjádřit své myšlenky, přesvědčení, sny a pocity, srovnávat různé alternativy, vysvětlit problém, reprodukovat přečtený text a rozvinout argumentaci, domluví se
- v běžných situacích, umí získat i podat informace a používá stylisticky vhodné obraty umožňující nekonfliktní vztahy a komunikaci;
- má faktické znalosti především o geografických, demografických, hospodářských, politických a kulturních faktorech zemí dané jazykové oblasti a umí v komunikaci vhodně uplatnit vybraná sociokulturní specifika daných zemí.

Výsledky vzdělávání a kompetence

Ročník 1.	Hodin týdně: 2	Týdnů: 34	Celkem hodin: 68
-----------	----------------	-----------	------------------

Řečové dovednosti:

Žák:

- umí pozdravit, představit se, rozloučit se, zeptat se na jméno, na zemi původu a pojmenovat vlastní i jiné cizí jazyky
- zvládne na základě získané slovní zásoby krátký popis osob
- umí názvy různých zemí
- na základě získané slovní zásoby pojmenuje rodinné příslušníky a představí je
- umí určit rodinný stav a věk
- blíže popíše své bydliště (země, město, ulice)
- dokáže popsat školu a školní aktivity
- pojmenuje potraviny, určí jejich množství a cenu
- vede jednoduchý rozhovor při nakupování a o jídle
- se seznámí se základními časovými údaji
- umí vyjádřit své každodenní aktivity a popsat činnosti o víkendu

Písemné dovednosti:

Žák:

- dokáže vyplnit jednoduchý formulář
- dokáže popsat písemně osobu jednoduchou formou
- dokáže napsat jednoduchou pohlednici s pozdravem a e-mail
- umí vytvořit rozvrh a stručně popsat svůj školní den,

- dokáže vytvořit jednoduchý recept na vaření
- umí zapsat ceny v Eurech
- dokáže v písemné formě zaznamenat daný časový údaj;
- naplánuje program dne v písemné podobě

Gramatika:

Žák:

- získá poznatky o členu, osobních zájmenech a slovesech
- umí napočítat do 20
- umí napočítat od 21 do 2000
- ovládá časování sloves v přítomném čase
- se naučí používat zájmena
- ovládá skloňování ve 4. pádě
- se vyzná v používání příslovcí místa
- zvládá používat modální slovesa
- upevňuje negaci a použití nepravidelných sloves
- zvládá záporné otázky a odpovědi
- zná používání nulového členu a plurálu
- si osvojí používání předložek ve spojení s časovými údaji
- seznámí se s odlučitelnými předponami

Reálie:

Žák

- zvládá rozdílnost pozdravů v jednotlivých německy mluvících zemích
- získá základní informace o německy mluvících zemích
- rozlišuje rozdíly v pojmenování některých potravin v německy mluvících zemích.

Tematické celky:

Představování a první kontakty

- německá abeceda, výslovnost, hláskování, pravopis
- rod podstatných jmen – členy určité a neurčité
- pozdravy, názvy jazyků, zemí
- základy časování sloves
- číslovky do 20
- osobní zájmena,
- časování slovesa „sein“
- časování pravidelných sloves
- tykání x vykání
- věta oznamovací – slovosled
- tázací zájmena a příslovce (wie, wer, wo atd.)

Osobní charakteristika – lidé z celého světa

- časování pravidelných sloves v přítomném čase
- časování nepravidelných sloves v přítomném čase
- nepřímý slovosled ve větě oznamovací
- číslovky 21-2000
- tázací zájmena a příslovce (was, woher atd.)

Rodina a přátelé

- přivlastňovací zájmena
- časování pravidelných sloves
- časování nepravidelných sloves
- nepřímý slovosled ve větě oznamovací

- časování slovesa „haben“
- 1. a 4. pád členu neurčitého
- zápor
- vazba „es gibt“

Škola

- slovní zásoba daného tématu
- školní pomůcky
- rozvrh hodin
- barvy
- školní výlet
- množné číslo podstatných jmen
- modální slovesa
- člen určitý a neurčitý

Stravování, zdravý způsob života

- slovní zásoba daného tématu
- číslovky
- přítomný čas nepravidelných sloves
- rozkazovací způsob
- složená slova
- podmět „man“
- vyjadřování cen
- zápor „nicht“ a „kein“
- nulový člen
- plurál vybraných podstatných jmen
- časování dalších sloves
- tvary „möcht-„
- přídavná jména odvozená od vlastních jmen zeměpisných

Režim dne

- čas, dny v týdnu a s tím související činnosti osob
- denní rozvrh
- předložky v časových údajích: *um, am, in, von-bis*
- odlučitelné a neodlučitelné předpony
- slovosled ve větách
- domluva schůzky/setkání
- předložky se 4. pádem
- osobní zájmena ve 4. p.

Výsledky vzdělávání a kompetence

Ročník 2.	Hodin týdně: 2	Týdnů: 34	Celkem hodin: 68
-----------	----------------	-----------	------------------

Řečové dovednosti:

Žák

- umí popsat a vyprávět o svých kamarádech a členech své rodiny, jejich volnočasových aktivitách, zájmech
- umí vyprávět o nakupování v jeho rodném místě
- umí popsat trávení volného času
- umí vyprávět o svém bydlení, umí popsat svůj byt, svůj pokoj a oblíbené místo, umí popsat cestu
- se naučí vyprávět o školním výletu, prázdninách, vyjádřit se k nabídce volnočasových aktivit, vést rozhovory na téma dovolená a cestování, o zimních a letních aktivitách
- je schopen pohovořit o cestování a dovolené v minulém čase
- umí charakterizovat, co se ve městě nachází, jaké instituce apod.
- umí se domluvit na návštěvě nějaké akce (festivalu, sportovních akcí apod.)

- se naučí orientovat v jízdním řádu a dopravních prostředcích
- vyzná se na nádražích a rozumí hlášením v dopravních prostředcích
- zvládá rezervování cesty a ubytování
- rozumí a dokáže interpretovat hlášení o dopravní situaci
- se dokáže zorientovat ve městě, rozumí navigaci a dopravnímu značení při cestách autem
- se dokáže doptat na konkrétní místo, popř. podat informaci, jak se k němu dostane

Písemné dovednosti:

Žák

- umí písemně formulovat informaci o svých zálibách
- je schopen popisu a charakteristiky osob
- umí písemně formulovat nákupní seznam
- umí popsat písemně svůj byt a pokoj, své oblíbené místo
- napíše pozdravy z dovolené
- napíše dopis s vyprávěním o prázdninových zážitcích
- dokáže podrobně popsat místo
- dokáže reagovat na nabídku ubytování, ubytování zajistit
- umí napsat dle předlohy informace o vlastním městě

Gramatika:

Žák

- ovládá skloňování podstatných jmen, přivlastňovacích, osobních zájmen ve 3. pádě
- je schopen formulovat své plány do budoucna
- si dále upevňuje tvoření otázek
- ovládá předložky se 3. pádem
- ovládá předložky „in“ a „auf“
- zná řadové číslovky a umí je použít
- dovede se o svých aktivitách vyjádřit také v písemné formě
- se vyzná v bytových inzerátech
- je schopen pojmenovat vybavení bytu
- umí použít předložky s 3 a 4. pádem při popisu obrázku
- umí použít slovesa „haben“ und „sein“ v minulém čase (préteritum)
- umí použít perfektum pravidelných a některých nepravidelných sloves
- ovládá předložky se 3. a 4. pádem a další předložky související s určováním místa
- ovládá minulé časy
- si osvojí stupňování a srovnávání
- umí používat předložky se zeměpisnými názvy
- umí používat zvrtná slovesa
- umí použít správné vazby sloves

Reálie:

Žák

- se seznámí s reáliemi Rakouska a hlavního města Vídně zvládá rozdílnost pozdravů v jednotlivých německy mluvících zemích
- se orientuje v jízdních řádech v německy mluvících zemích
- se seznámí s nabídkou volnočasových aktivit v německy mluvících zemích
- se seznámí s reáliemi a získá informace o Německu a hlavním městě Berlínu

Tematické celky:

Vzhled a charakter člověka

- slovní zásoba z oblasti vzhledu a charakteru člověka, mezilidských vztahů, volnočasových aktivit

- plánování oslavy
- skloňování podstatných jmen ve 3. pádě po členu určitém a neurčitém, přivlastňovacích zájmen
- časování dalších nepravidelných sloves v přítomném čase
- 2. pád jmen vlastních
- 3. pád osobních zájmen

Nakupování

- slovní zásoba daného tématu
- názvy obchodů, zboží, institucí ve spojení s předložkami „in“, „auf“
- trávení volného času
- orientace v obchodním domě
- zboží a jeho balení
- předložky s 3. pádem
- předložky se 3. a 4. p. „in“ a „auf“
- určení času
- řadové číslovky

Bydlení a popis bytu

- slovní zásoba daného tématu
- inzeráty
- předložky s 3. a 4. pádem
- předložky pro popis cesty/místa
- časování nepravidelných sloves

Prázdniny a dovolená, Rakousko

- základní informace o Rakousku
- Vídeň
- příslovečné určení času
- préteritum a perfektum pravidelných a nepravidelných sloves

Cestování, veřejná doprava, služby

- slovní zásoba týkající se dopravních prostředků
- jízdní řády doma i v zahraničí a dopravní prostředky
- minulé časy (perfektum nepravidelných sloves)
- předložky se zeměpisnými názvy
- sloveso „werden“ (v přít. č. a min. č.)

– Německo, cestování

- základní informace o Německu
- základní informace o Berlíně
- navigace
- hlášení o dopravní situaci
- zeměpisné názvy
- předložky se zeměpisnými názvy
- zvrtná slovesa
- stupňování příd. jmen a příslovcí
- srovnávání věcí na základě stupňování

Výsledky vzdělávání a kompetence

Ročník 3.	Hodin týdně: 2	Týdnů: 34	Celkem hodin: 68
-----------	----------------	-----------	------------------

Řečové dovednosti:

Žák

- umí pojmenovat různé druhy oblečení, vyjádřit libost a nelibost
- se naučí orientovat a jednat v obchodním domě, vyjádřit prosbu o pomoc a radu
- je schopen mluvit o počasí v souvislosti s oblečením

- pojmenuje části lidského těla a umí popsat vzhled osoby
- dokáže nazvat různé druhy nemocí, potíže a udělit jednoduché rady
- dokáže vést rozhovory u lékaře a v lékárně o svých potížích a léčbě
- se naučí popsat sporty, pohovořit o sportovních aktivitách a sportovním vybavení
- dokáže pohovořit o zdravém stylu života a co k němu patří
- se umí popsat a dokáže se informovat o různých kulturních akcích a představeních
- se naučí porozumět telefonickému záznamu, dorozumět se a omluvit se telefonicky
- zvládá pohovořit o každodenních aktivitách spojených s novými médii
- umí poradit a klást podmínky v rámci výběru dalšího vzdělání
- se naučí porozumět a vyjednat možnost vzdělání, studijního pobytu v německy mluvících zemích
- se naučí hovořit o své dosavadní cestě za vzděláním

Písemné dovednosti:

Žák

- naučí se popisovat osobu v určitém oblečení
- naučí se zformulovat dopis a ovládá jeho vnější stránku
- umí přečíst a napsat e-mail v rámci daného tematického okruhu
- umí přečíst a napsat zprávu o sportovním utkání
- nacvičí si písemné domluvení nebo odřeknutí návštěvy nějakého kulturního představení
- umí zaznamenat hlavní myšlenky telefonického volání a připravit se na něho
- umí popsat své každodenní aktivity spojené s novými médii

Gramatika:

Žák

- ovládne používání ukazovacích zájmen
- ovládne skloňování přídavných jmen
- osvojí si a používá časové předložky
- umí použít správné vazby sloves
- se seznámí a naučí se používat spojky a správný slovosled v souřadných souvětích
- zvládne problematiku slovosledu vět podřadných
- zvládne používání spojky „damit“ ve větě vedlejší, také vazbu „um-zu“
- se naučí používat vazbu infinitivu s „zu“
- zvládá použití perfekta a préterita ve větách
- se naučí používat konjunktiv II v souvislosti s udílením rady

Reálie:

Žák

- rozlišuje oblékání k různým příležitostem
- orientuje se v odlišnostech zdravotnických zařízení u nás a v německy mluvících zemích
- seznámí s významnými sportovci v německy mluvících zemích
- získá informace o německy psané literatuře, o jednotlivých literárních žánrech
- získá informace o historii německy mluvících zemích (zejména období po 2. světové válce – BRD a DDR)
- seznámí se školským systémem v německy mluvících zemích

Tematické celky:

Oblékání, móda a životní styl, nakupování oblečení a služby, počasí a roční období

- slovní zásoba týkající se oblečení a módy, počasí a ročních období
- názvy oblečení a módních doplňků
- nákupy v obchodním domě
- popis osob

- skloňování přídavných jmen
- časové předložky a časový 4. pád

Péče o zdraví, lidské tělo, u lékaře

- popis lidského těla, názvy nemocí a zdravotních potíží
- názvy léčiv a jejich aplikace
- souvětí souřadné (spojky: und, oder, aber, sondern, denn; dann, deshalb, deswegen, daher, darum, sonst, trotzdem, außerdem; sowohl - als auch, entweder - oder)

Sport, zdravý styl života

- slovní zásoba druhy sportů
- slovní zásoba sportovní vybavení
- souvětí podřadné (spojky: dass, weil, da, wenn, damit, obwohl, als dass, je - desto)

Kultura a umění, literatura, historie

- slovní zásoba k danému tématu (film, divadelní či hudební představení atd.)
- um + zu, spojka „damit“ ve vedlejší větě
- infinitiv s/bez „zu“

Komunikace, média

- slovní zásoba k tématu komunikace a médií – stará a nová média, technické prostředky dorozumívání - telefon, záznamník, internet, mobil, tablet atd.
- préteritum
- použití préterita a perfekta

Vzdělání, studium

- slovní zásoba k danému tématu (studium, studijní pobyt)
- konjunktiv II.

Výsledky vzdělávání a kompetence

Ročník 4.	Hodin týdně: 2	Týdnů: 30	Celkem hodin: 60
-----------	----------------	-----------	------------------

Řečové dovednosti:

Žák

- se naučí používat konjunktivy sloves při vyjadřování přání, při udílení návrhů v oblasti práce a povolání a volnočasových aktivit
- se orientuje v nabídce akcí a inzerátech zaměřených na volný čas
- dokáže pojmenovat různá povolání a zeptat se na ně
- se orientuje v nabídce zaměstnání na pracovních serverech
- zvládne pracovní telefonický rozhovor
- se naučí vést rozhovory spojené se službami (zejm. v oblasti cestovního ruchu, kultury, bankovních služeb)
- umí pohovořit o svém regionu a o své zemi
- se naučí vést rozhovory a konverzovat na dané téma
- se naučí vést rozhovory na téma zvířata, rostliny a ochrana životního prostředí
- se naučí vést rozhovory na téma svátky a zvyky
- je schopen pohovořit o rozdílech ve svátcích a zvycích v ČR a německy mluvících zemích

Písemné dovednosti:

Žák

- vyjádří se písemně o svých aktivitách ve volném čase
- umí číst pracovní nabídku a reagovat na ni písemnou formou
- rozumí a dokáže vyplnit formuláře, smlouvy k poskytovaným službám
- dokáže sestavit popis svého regionu
- popíše písemně jednotlivé instituce EU
- popíše své oblíbené zvíře/rostlinu a činnosti spojené s ochranou přírody
- napíše dopis o svém krátkém pobytu v německy mluvících zemích

Gramatika:

Žák

- se naučí používat konjunktiv sloves
- si upevní další slovesné vazby
- umí použít trpný rod
- naučí se používat předložky, přídavná a podstatná jména ve 2. pádě
- naučí se používat neurčitá zájmena a zájmenná příslovce
- naučí se používat plusquamperfektum
- naučí se používat časové věty
- si upevní další vazby sloves
- se naučí používat vztahné věty, směrová příslovce

Reálie:

Žák

- získá možnost srovnání volnočasových aktivit v minulosti a současnosti
- získá informace o Švýcarsku, Curychu a Bernu
- umí německy hovořit o reáliích ČR a Prahy
- seznámí se s reáliemi německy mluvících zemí – s ekologií v těchto zemích
- seznámí se s reáliemi německy mluvících zemí – svátky a tradice

Tematické celky:

Práce a povolání, plány do budoucna, volnočasové aktivity

- slovní zásoba tradičních i netradičních povolání
- víkendové aktivity a tipy na volný čas
- konjunktiv II. (pokračování)
- budoucí čas
- pracovní nabídka a žádost o místo

Švýcarsko, služby

- základní informace o Švýcarsku
- základní informace o Curychu a Bernu
- slovní zásoba k tématu služby (druhy)

Můj region, můj domov

- slovní zásoba daného tématu
- informace o České republice
- informace o Praze
- pozdravy z dovolené

Společnost a politika, EU

- slovní zásoba k tématu politika, mezilidské vztahy
- základní informace o EU
- místo politiky v každodenním životě

Příroda a životní prostředí

- téma: rostliny, živočichové, ochrana životního prostředí

Svátky a zvyky, mezilidské vztahy

- slovní zásoba zvyky a tradice, vztahy mezi lidmi

Architektonický seminář

Obor: 36-47-M/01 Stavebnictví

týdně hodin za studium 3

Forma vzdělávání: denní studium

Platnost: od 1. 9. 2025

Cíle vyučovacího předmětu

Architektonický seminář doplňuje výuku předmětu „Architektura“. Žáky připravuje v oblasti kresebné techniky, prohlubuje aplikované dovednosti v oblasti perspektivního zobrazení a volnými tématy doplňuje specifickou škálu témat nad rámec povinných předmětů. Předmět pomáhá ke získání zručnosti k talentovým zkouškám na vysoké školy zaměřené na studium architektury.

Klíčové kompetence žáka

- *umí správně nakreslit figuru;*
- *umí správně nakreslit zátiší;*
- *umí správně nakreslit architektonický prostor;*
- *umí správně nakreslit městský prostor a krajinu;*
- *umí kreslit od celkového rozvržení k detailu;*
- *umí správně vybrat záběr kresby a osadit námět do formátu;*
- *rozumí základním pravidlům konstruované perspektivy;*
- *umí zachytit správné proporce objektu;*
- *umí správně vystínovat kresbu;*
- *umí vyjádřit strukturu povrchu a materiál;*
- *umí vytvořit digitální 3D model architektonického objektu;*
- *umí vizualizovat 3D model a jeho okolí;*
- *umí vytisknout vytvořený model na 3D tiskárně;*
- *umí vyexportovat fotorealistické vizualizace a videa navrženého objektu;*
- *umí zpracovat postprodukční úpravy vizualizovaných výstupů;*
- *umí graficky stylizovat architektonický koncept;*
- *umí vytvořit architektonický návrh;*
- *umí zpracovat architektonickou studii;*
- *má přehled o aktuálních událostech v oblasti architektury;*

Charakteristika učiva

Výuka předmětu Architektonický seminář je složena s kresebných cvičení, základů architektonického navrhování, tvorby vizualizací a prezentace aktuálních událostí v soudobé architektuře.

Pojetí výuky

Předmět je zařazen do druhého, třetího a čtvrtého ročníku oboru Stavebnictví. Výuka předmětu Architektonický seminář probíhá moderními vyučovacími metodami. Jejím těžištěm je tvůrčí činnost žáka. Výklad prezentuje analytické postupy, principy architektonického navrhování a výuku software pro 3D modelování a vizualizace. Žáci si prohlubují kresebné dovednosti důležité u talentových zkoušek na VŠ daného oboru. Ve výuce se uplatňují:

- *výkladová metoda postupů 3D modelování;*
- *výkladová metoda postupů tvorby vizualizací;*
- *instruktáž pro práci s 3D tiskárnou;*
- *instruktáž pro demonstraci kresebných postupů;*
- *samostatná práce žáků formou kresby podle modelu;*
- *samostatná práce žáků formou studie architektonického díla;*
- *samostatná práce žáků na tvorbě 3D modelů;*
- *samostatná práce žáků na tvorbě vizualizací a jejich postprodukční úpravě;*
- *diskuse žáků nad výsledky zpracovaných úkolů;*

Hodnocení výsledků

Klasifikace žáků je ukotvena ve školním řádu. Architektonický seminář je hodnocen jako předmět s grafickým výstupem. Kritéria jsou hodnocena stupnicí 1–5 (výborný, chvalitebný, dobrý, dostatečný, nedostatečný). Hodnocena je originalita výtvarného projevu, zvládnutí základních pravidel architektonického návrhu, zpracování vizualizací a jejich grafická adjustace. Hodnocení úkolů je průběžné a známka je doplněna slovním hodnocením.

Přínos předmětu k realizaci průřezových témat

Člověk a přírodní prostředí: téma se podílí na zvyšování gramotnosti pro udržitelnost rozvoje a ovlivňuje etické vztahy k prostředí. V souvislosti s odborným vzděláváním žáků poukazuje na vlivy pracovních činností na prostředí.

Člověk a svět práce: cílem průřezového tématu je vybavit žáka praktickými dovednostmi a informacemi pro jeho budoucí pracovní život tak, aby byl schopen efektivně reagovat na dynamický rozvoj trhu práce a měnící se požadavky na pracovníky. Prostřednictvím kariérového vzdělávání si žák osvojí znalosti, a především dovednosti pro řízení své kariéry a života (Career Management Skills), které využije pro cílené plánování a odpovědné rozhodování o svém osobním rozvoji, dalším vzdělávání a seberealizaci v profesních záměrech. Zároveň se naučí přijímat změny ve své profesní kariéře jako běžnou součást života.

Informační a komunikační technologie: Cílem je naučit žáky používat základní a aplikační programové vybavení počítače, a to nejen pro účely uplatnění se v praxi, ale i pro potřeby dalšího vzdělávání. Rovněž je důležité naučit žáky pracovat s informacemi a s komunikačními prostředky. Je zřejmé, že s rozvojem vzdělávání v informačních a komunikačních technologiích na základní škole bude úkolem střední školy mj. vyrovnání úrovně připravenosti žáků na určitý standard

Občan v demokratické společnosti: Výchova k demokratickému občanství se zaměřuje na vytváření a upevňování takových postojů a hodnotové orientace žáků, které jsou potřebné pro

fungování a zdokonalování demokracie. Nejde však pouze o postoje, hodnoty a jejich preference, ale také o budování občanské gramotnosti žáků, tj. osvojení si faktické, věcné a normativní stránky jednání odpovědného aktivního občana. Výchova k demokratickému občanství se netýká jen společenskovědní oblasti vzdělávání, v níž se nejvíce realizuje, ale prostupuje celým vzděláváním a nezbytnou podmínkou její realizace je také demokratické klima školy, otevřené k rodičům a k širší občanské komunitě v místě školy.

Výsledky vzdělávání a kompetence

Ročník 2.	Hodin týdně: 1	Týdnů: 34	Celkem hodin: 34
-----------	----------------	-----------	------------------

1. Kresba v perspektivě

Žák

- umí nakreslit figuru;
- umí nakreslit zátiší;
- umí nakreslit interiér;
- umí nakreslit architekturu;
- umí nakreslit městský prostor;

Učivo

- odvození perspektivního zobrazení;
- základy konstruované perspektivy;
- základy kresebných technik;
- prohlubování kresebných dovedností;

2. Architektonické navrhování

Žák

- dokáže formulovat myšlenky architektonického návrhu;
- dokáže skicovat architektonické řešení;
- dokáže vytvořit pracovní model;
- architektonický návrh řeší komplexně;
- umí navrhnout prostor, dispozici, materiálové řešení i konstrukci;
- umí navrhnout okolí i veřejná prostranství;
- architektonický návrh umí graficky prezentovat;
- umí pracovat ve variantách;
- architektonický návrh umí obhájit;
- architektonický návrh umí veřejně prezentovat;

Učivo

- architektonické navrhování jednoduchého objektu;
- architektonické navrhování okolí a veřejných prostranství;

3. Architektonická studie

Žák

- umí pracovat s podklady pro zadaný úkol;
- umí vytvořit jednotlivé části architektonické studie;
- umí vytvořit textovou část architektonické studie;
- umí vytvořit výkresovou část architektonické studie;
- umí graficky stylizovat architektonický koncept;
- umí sestavit architektonickou studii;

Učivo

- architektonická studie jednoduchého objektu – textová část
- architektonická studie jednoduchého objektu – výkresová část
- architektonická studie jednoduchého objektu – prezentace

Výsledky vzdělávání a kompetence

Ročník 3.	Hodin týdně: 1	Týdnů: 34	Celkem hodin: 34
-----------	----------------	-----------	------------------

1. Kresba v perspektivě

Žák

- umí rozvíjet kresebné dovednosti při zobrazení figury;
- umí rozvíjet kresebné dovednosti při zobrazení zátiší;
- umí rozvíjet kresebné dovednosti při zobrazení interiéru;
- umí rozvíjet kresebné dovednosti při zobrazení architektury;
- umí rozvíjet kresebné dovednosti při zobrazení městského prostoru;

Učivo

- prohlubování kresebných dovedností;
- zjednodušení a výtvarná stylizace v kresbě;

2. 3D modelování

Žák

- dokáže importovat vektorové podklady;
- dokáže založit modelový soubor;
- vytvoří strukturu pracovního prostoru;
- umí modelovat konstrukce a prvky;
- umí vkládat bloky;
- umí editovat model a tvořit varianty;
- umí vytvořit pracovní výstupy včetně animace;

Učivo

- 3D modelování – založení souboru
- 3D modelování – ovládání programu
- 3D modelování – tvorba modelu
- 3D modelování – editace modelu
- 3D modelování – export obrázků a videa

3. Vizualizace

Žák

- dokáže založit soubor pro vizualizaci 3D modelu;
- dokáže importovat 3D model;
- dokáže osadit 3D model na relativní souřadnice;
- dokáže pracovat s vrstvami;
- dokáže mapovat barvy a materiály;
- dokáže vytvářet barevné a materiálové varianty;
- dokáže vkládat prvky interiéru, exteriéru a stafáž;
- dokáže vkládat zdroje umělého osvětlení;
- dokáže editovat prostředí a krajinu;
- umí pracovat v režimu tvorby fotografie;

Učivo

- základy vizualizace – tvorba vizualizací jednoduchého architektonického objektu;
- základy vizualizace – tvorba okolí a krajiny;
- základy vizualizace – tvorba fotografií a videa;
- základy vizualizace – postprodukční úpravy;

Výsledky vzdělávání a kompetence

Ročník 4.	Hodin týdně: 1	Týdnů: 30	Celkem hodin: 30
-----------	----------------	-----------	------------------

1. Kresba v perspektivě

Žák

- *umí rozvíjet kresebné dovednosti při zobrazení figury;*
- *umí rozvíjet kresebné dovednosti při zobrazení zátiší;*
- *umí rozvíjet kresebné dovednosti při zobrazení interiéru;*
- *umí rozvíjet kresebné dovednosti při zobrazení architektury;*
- *umí rozvíjet kresebné dovednosti při zobrazení městského prostoru;*

Učivo

- *prohlubování kresebných dovedností;*
- *zjednodušení a výtvarná stylizace v kresbě;*

2. 3D modelování

Žák

- *umí editovat importované podklady;*
- *umí modelovat terén s pomocí systémových nástrojů;*
- *umí pracovat s „geoumístěním“ a vložit terén konkrétní parcely;*
- *umí pracovat v ortogonálním režimu a vytvořit řez modelem;*
- *prvky modelu a vkládané objekty umí organizovat pomocí vrstev a jejich skupin;*
- *umí vyčistit model pomocí systémových nástrojů;*
- *umí vytvořit výtvarně stylizované výstupy modelu;*

Učivo

- *3D modelování – pokročilé funkce ovládání programu;*

3. Vizualizace

Žák

- *dokáže sestavit soubor z referenčních modelů;*
- *dokáže editovat a reimportovat provedené změny modelu;*
- *umí importovat 3D model geoumístění lokality;*
- *umí pracovat s open street mapou;*
- *umí vizualizovat půdorysy v ortogonálním režimu;*
- *umí vizualizovat fasády v ortogonálním režimu;*
- *umí vytvořit zákres do fotografie pro exteriér domu;*
- *umí vytvořit zákres do fotografie pro interiér domu;*

Učivo

- *vizualizace – pokročilé funkce ovládání programu;*

Sportovní a pohybové hry

Obor: 36-47-M/01 Stavebnictví

týdně hodin za studiu 8

Forma vzdělávání: denní studium

Platnost: od 1. 9. 2025

Cíle vyučovacího předmětu

Výuka sportu a pohybových aktivit rozvíjí poznatky získané v základním a středním vzdělávání. Sportovní a pohybové hry působí na tělesný a pohybový vývoj člověka, upevňuje jeho zdraví, zvyšují tělesnou zdatnost a pohybovou výkonnost, rozšiřuje základní teoretické a praktické tělovýchovné vzdělání, utvářejí trvalý vztah člověka k pohybové aktivitě.

Důraz klade na výchovu proti závislostem jako např. alkohol, tabákové výrobky, drogy, hrací automaty, atd. Žáci jsou vedeni k pravidelnému provádění pohybových činností.

Charakteristika učiva

Sportovní a pohybové hry usilují o vhodný pohybový režim žáků. Je žádoucí neomezovat se jen na teoretické vědomosti či technické zvládnutí pohybových činností, ale poskytovat žákům emocionální prožívání radosti z pohybu, objevování skrytých možností a úspěch.

Učivo je uspořádáno do tematických celků, které vycházejí z materiálních a organizačních možností školy. Sportovní a pohybové hry jsou nabídnuty studentům 1. až 4. ročníku. Počet zájemců je omezen velikostí sportovní haly a fitness centra na celkem 35 studentů. Z toho 20 studentů pohybové hry a 15 studentů kondiční posilování.

Sportovní a pohybové hry jsou rozděleny do těchto pohybových aktivit:

1. Pohybové hry – malá kopaná, volejbal, basketbal
2. Fitness - kondiční posilování, strečink, relaxační a uvolňovací cvičení

Rozdělení tematických celků do ročníků	
1. ročník	<ol style="list-style-type: none">1. Malá kopaná2. Basketbal3. Fitness – kondiční posilování
2. ročník	<ol style="list-style-type: none">1. Malá kopaná2. Basketbal3. Fitness – kondiční posilování
3. ročník	<ol style="list-style-type: none">1. Basketbal2. Volejbal3. Fitness – kondiční posilování
4. ročník	<ol style="list-style-type: none">1. Basketbal2. Volejbal3. Fitness – kondiční posilování

Pojetí výuky

Základní organizační jednotkou nepovinného předmětu sportovní a pohybové hry je vyučovací hodina v rozsahu 2 x 45 minut.

Hodnocení je založeno na těchto ukazatelích:

1. Prezentace části pravidel vybraného sportu nebo pohybové aktivity
2. Spoluúčast při přípravě a organizaci turnaje
3. Aktivní zvládnutí základů vybraných pohybových aktivit
4. Aktivní zvládnutí technicko-taktických dat ve vybraných sportovních odvětvích.

Přínos předmětu

Sportovní a pohybové hry přispívají k informovanosti vlivu sportovní činnosti na lidské zdraví, problematiku drog, správný vývoj člověka, životosprávu, hodnotovou orientaci člověka a mezilidské vztahy.

Studenti jsou ve výuce vedeni k vhodné míře sebevědomí a schopnosti morálního úsudku. Cílem je naučit je angažovat se ve prospěch jiných lidí a dokázat na sebe vzít riziko zodpovědnosti.

Učí studenty analyzovat a vyhodnocovat situace a správně se rozhodovat. Přispívají k zajištění optimálního zdravotního stavu a kompenzace negativních důsledků jednostranné pracovní zátěže.

Digitálním zpracováním výsledků pohybových aktivit lze přispět k větší přehlednosti jednotlivých výkonů žáků. Takto vytvořené hodnocení je transparentnější. Pro účelné uplatnění v praxi je důležité naučit žáky vyhledávat potřebné informace a pracovat s nimi.

Výsledky vzdělávání a kompetence

Ročník 1.	Hodin týdně: 2	Týdnů: 34	Celkem hodin: 68
-----------	----------------	-----------	------------------

1. Malá kopaná

Žák:

- dovede rozlišit sportovní od nespportovního jednání;
- ovládá základní pravidla a smluvená gesta;
- aplikuje herní prvky ve hře, trénuje lokomoci.

Učivo:

- 1.1 Herní činnost jednotlivce, žonglování, vedení a zpracování míče, střelba na bránu
- 1.2 Malá kopaná, futsal
- 1.3 Herní systémy (postupný útok, rychlý útok, osobní obrana, zóna)

2. Basketbal

Žák:

- rozvíjí výbušnou sílu, rychlost, schopnost rychlé orientace;
- přizpůsobuje činnost okamžitě, rychle se mění situaci;
- aplikuje intelektuální dovednosti jako percepce, interpretaci, anticipaci, predikci;
- rozvíjí sociálně-interakční dovednosti kooperativního a kompetitivního charakteru.

Učivo:

- 2.1 Herní činnost jednotlivce (manipulace s míčem, dribling)
- 2.2 Dvojtakt, střelba na koš, přihrávka
- 2.3 Uvolňování bez míče, s míčem, „hod a běž“

3. Fitness – kondiční posilování

Žák:

- ovládá kompenzační cvičení k regeneraci tělesných a duševních sil;
- umí samostatně sestavit cvičení na jednotlivé svalové partie;
- uplatňuje vzájemnou pomoc při cvičení;
- uplatňuje zásady bezpečnosti při cvičení;
- rozvíjí své kondiční schopnosti.

Učivo:

- 3.1 Cvičení na zahřátí a rozcvičení svalstva
- 3.2 Kondiční posilování – forma kruhového tréninku;(základní cviky na posílení velkých svalových skupin)
- 3.3 Cvičení na uvolnění, cviky relaxační a kompenzační – strečink

Výsledky vzdělávání a kompetence

Ročník 2.	Hodin týdně: 2	Týdnů: 34	Celkem hodin: 68
-----------	----------------	-----------	------------------

1. Malá kopaná

Žák:

- dovede rozlišit sportovní od nespportovního jednání;
- aplikuje herní prvky ve hře, trénuje lokomoci;
- upevňuje hygienické návyky;
- dovede se podílet na vedení hry;
- transferuje tréninkové efekty do sportovních výkonů.

Učivo:

- 1.1 Herní činnosti hráče v poli (výběr místa, zpracování míče, vhazování, obsazování hráče, odebírání míče)
- 1.2 Herní činnost brankáře (vykopávání míče, chytání míče, řízení obrany)

2. Basketbal

Žák:

- rozvíjí výbušnou sílu, rychlost, schopnost rychlé orientace;
- přizpůsobuje činnost okamžitě, rychle se mění situaci;
- aplikuje intelektuální dovednosti jako percepce, interpretaci, anticipaci, predikci;
- rozvíjí sociálně-interakční dovednosti kooperativního a kompetitivního charakteru.

Učivo:

- 2.1 Herní činnost jednotlivce (manipulace s míčem, dribling)
- 2.2 Dvojtakt, střelba na koš, přihrávka
- 2.3 Uvolňování bez míče, s míčem, „hod“ a běh “

3. Fitness – kondiční posilování

Žák:

- ovládá kompenzační cvičení k regeneraci tělesných a duševních sil;
- umí samostatně sestavit cvičení na jednotlivé svalové partie;
- uplatňuje vzájemnou pomoc při cvičení;
- uplatňuje zásady bezpečnosti při cvičení;
- rozvíjí své kondiční schopnosti.

Učivo:

- 3.1 Cvičení na zahřátí a rozcvičení
- 3.2 Kondiční posilování se zaměřením na jednotlivé svalové skupiny
- 3.3 Cvičení na uvolnění, cviky relaxační a kompenzační – strečink

Výsledky vzdělávání a kompetence

Ročník 3.	Hodin týdně: 2	Týdnů: 34	Celkem hodin: 68
-----------	----------------	-----------	------------------

1. Basketbal

Žák:

- orientuje se v herních systémech a v útočných kombinacích;
- přizpůsobuje činnost okamžitě, rychle se mění situaci;
- aplikuje intelektuální dovednosti jako percepce, interpretaci, anticipaci, predikci;
- dovede řídit utkání a rozhodnout sporné momenty.

Učivo:

- 1.1 Herní činnost jednotlivce (střelba vrchní jednoruč z krátké a střední vzdálenosti, střelba po pohybu)
- 1.2 Herní systémy (postupný útok proti osobní obraně, rychlý protiútok, zónová obrana)
- 1.3 Utkání podle oficiálních pravidel
- 1.4 Streetball

2. Odbíjená

Žák:

- rozvíjí schopnost rychlé orientace v měnících se podmínkách;
- osvojuje si správnou strukturu pohybu;
- rozvíjí rychlost pohybových reakcí;
- spolupracuje na týmových herních činnostech družstva.

Učivo:

- 2.1 Postavení na příjmu, herní systémy
- 2.2 Vrchní podání (plachtící, smečované)

3. Fitness – kondiční posilování

Žák:

- ovládá kompenzační cvičení k regeneraci tělesných a duševních sil;
- uplatňuje osvojené způsoby kondičního posilování;
- umí samostatně rozhodnout o vhodnosti cviků;
- rozvíjí své kondiční schopnosti;
- dodržuje zásady dopomoci při posilování.

Učivo:

- 3.1 Průpravná cvičení – zahřátí, protažení, strečink
- 3.2 Kondiční posilování na posilovacích strojích se zaměřením na jednotlivé svalové partie
- 3.3 Uvolňovací a kompenzační cvičení, strečink

Výsledky vzdělávání a kompetence

Ročník 4.	Hodin týdně: 2	Týdnů: 30	Celkem hodin: 60
-----------	----------------	-----------	------------------

1. Basketbal

Žák:

- orientuje se v herních systémech a v útočných kombinacích;
- přizpůsobuje činnost okamžitě, rychle se mění situaci;
- aplikuje intelektuální dovednosti jako percepce, interpretaci, anticipaci, predikci;
- dovede řídit utkání a rozhodnout sporné momenty.

Učivo:

- 1.1 Herní činnost jednotlivce (střelba vrchní jednoruč z krátké a střední vzdálenosti, střelba po pohybu)
- 1.2 Herní systémy (postupný útok proti osobní obraně, rychlý protiútok, zónová obrana)
- 1.3 Utkání podle oficiálních pravidel

1.4 Streetball

2. Odbíjená

Žák:

- diagnostikuje herní výkon;
- aplikuje naučené herní kombinace při samotné hře;
- provádí zápis zápasu, turnaje;
- spolupracuje na týmových herních činnostech družstva.

Učivo:

- 2.1 VOO, SOO – zdokonalení techniky z nižších ročníků
- 2.2 Postavení na příjmu, herní systémy
- 2.3 Vrchní podání (plachtící, smečované)

3. Fitness – kondiční posilování

Žák:

- umí sestavit tréninkový plán;
- rozpoznává a odstraňuje chyby při posilování;
- ovládá dopomoc při posilování;
- umí respektovat při výběru cvičení fyzické schopnosti jedince;
- zdokonaluje svůj tělesný rozvoj.

Učivo:

- 3.1 Průpravná cvičení – zahřátí, protažení, strečink
- 3.2 Sestavení tréninkového plánu s ohledem na fyzickou zdatnost
- 3.3 Kondiční posilování na posilovacích strojích
- 3.4 Cvičení uvolňovací a relaxační, strečink

7 Materiální a personální zajištění výuky v daném oboru vzdělání

7.1 Materiální zajištění výuky

Škola je tvořena dvěma areály.

Teoretická výuka probíhá v budově školy na ulici Komenského Sady 257, v kmenových třídách a odborných učebnách.

Všechny učebny jsou vybavené počítačem s přístupem na internet a dataprojektorem.

Jazykové učebny jsou vybaveny audio i videotechnikou, v softwarovém vybavení počítačů jsou průběžně aktualizovány potřebné výukové programy.

Pro výuku informatiky a řady dalších předmětů má škola k dispozici 3 učebny výpočetní techniky. Počítače jsou propojeny v lokální počítačové síti, celá budova je pokryta WiFi signálem. K dispozici jsou 2 velkoformátové barevné plottery, dvě laserové tiskárny i 3D tiskárna. Pro výuku je k dispozici celá řada kancelářských, grafických, rozpočtářských i geodetických programů. Hojně se využívají programy z balíčku MS Office, grafické programy 2D prostředí i 3D prostředí. Programové vybavení je průběžně aktualizováno novými verzemi programů a je obohacováno novými aplikacemi.

Pro praktickou výuku odborných předmětů jsou na odloučeném pracovišti v areálu na ulici Novosady k dispozici dílny a stavařská laboratoř.

Pro praxe v 1. a 2. ročníku jsou využívány právě tyto dílny.

Tělesná výchova probíhá ve vlastní prostorné tělocvičně, v letních měsících také na nedalekém stadionu.

Žákům je dále k dispozici školní knihovna.

7.2 Personální zajištění výuky

Teoretickou výuku ve škole zajišťuje zhruba 30 pedagogických pracovníků, z toho přibližně 40 % tvoří učitelé všeobecně vzdělávacích předmětů a 60 % učitelé odborných

předmětů. Všichni pedagogičtí pracovníci splňují požadované nároky na vzdělání (všechny předměty jsou vyučovány aprobovanými učiteli). Jednotliví vyučující se také pravidelně zúčastňují řady školení pro zvýšení své kvalifikace.

Pedagogický sbor tvoří kromě stálých (interních) učitelů školy také externí vyučující. O spolupráci s prvotřídními odborníky z praxe usilujeme zejména ve výuce těch odborných předmětů, v nichž je třeba žákům zprostředkovat aktuální technické a technologické poznatky z oboru.

8 Spolupráce se sociálními partnery při realizaci ŠVP

Se stavebními firmami, organizacemi a školami již tradičně spolupracujeme celou řadu let a považujeme ji za naprosto prioritní z hlediska aktualizace výuky a odborného růstu pedagogů.

Každoročně tato spolupráce probíhá na úrovni:

- odborných přednášek a exkurzí
- účastí odborných vyučujících i žáků na odborných firemních seminářích,
- konzultací náplně a rozsahu učebních osnov odborných předmětů při jejich aktualizaci
- materiální pomoci při zajišťování učebních pomůcek, softwarového vybavení apod.
- praxí v 1. ročníku SOŠ, kdy se žáci formou exkurzí seznamují s provozem firem i jednotlivých staveb
- zajištění soustředěných individuálních praxí pro žáky 2. a 3. ročníku SOŠ v odborných firmách,

9 Autorský kolektiv ŠVP

Koordinátor tvorby ŠVP a vedoucí autorského kolektivu: **Ing. Marta Coufalová**

Kód a název oboru vzdělání: 36-47-M/01 Stavebnictví

Jednotlivé části ŠVP pro denní studium zpracovali:

Všeobecně vzdělávací

Český jazyk a literatura
Anglický jazyk
Občanská nauka
Dějepis
Matematika
Fyzika
Chemie
Biologie a ekologie
Tělesná výchova

PhDr. Petra Bačová
PhDr. Petra Bačová
Mgr. Radim Navrátil
Mgr. Gabriela Číhalová
Mgr. Eva Dřízgová
Mgr. Jana Džibelová
Mgr. Hana Kunetková
Mgr. Radek Vaculík
Mgr. Radek Vaculík

Odborné

Deskriptivní geometrie
Odborné kreslení
Informační a komunikační technologie
CAD projektování
Ekonomika
Stavební materiály
Stavební mechanika
Geodezie
Pozemní stavitelství
Architektura
Geologie a zakládání staveb
Stavební konstrukce
Ateliérová tvorba
Průzkumy staveb
Obnova budov
Hydrologie a hydraulika
Zdravotní a vodohospodářské stavby
Vodní stavby
Dopravní stavby
Mostní stavby
Konstrukční cvičení
Konstrukční cvičení DOS
Konstrukční cvičení VOS
Praxe
Stavební provoz

Mgr. Eva Dřízgová
Ing. Jana Mrvová
Mgr. Martina Vašinková
Ing. Marta Coufalová
Ing. Markéta Kolajtová
Luděk Nadrchal
Ing. Markéta Kolajtová
Ing. Petr Baroš
Ing. Markéta Kolajtová
Ing. arch. Jaroslav Štěpán
Ing. Petr Baroš
Ing. Markéta Kolajtová
Ing. Jana Mrvová
Ing. Roman Němec
Ing. Roman Němec
Ing. Zbyněk Belák
Ing. Zbyněk Belák
Ing. Zbyněk Belák
Ing. Petr Baroš
Ing. Petr Baroš
Ing. Markéta Kolajtová
Ing. Petr Baroš
Ing. Zbyněk Belák
Luděk Nadrchal
Ing. Hana Horáková

Povinně volitelné

Matematika - seminář (Matematický seminář)
Jazyková konverzace v angličtině

Mgr. Eva Dřízgová
PhDr. Petra Bačová

Nepovinné

Německý jazyk
Architektonický seminář
Sportovní a pohybové hry

Mgr. Renata Doubravová
Ing. arch. Jaroslav Štěpán
Mgr. Radek Vaculík